

الدرس الأول

الوحدة ١

أسئلة

✓ مجاب عنها في مذكرة المراجعة



مجاب عنها

أسئلة الكتاب المدرسي

أولاً

(١) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات التالية :

(ادارة البلينا / محافظة سوهاج ٢٣) (١) ذرة فقدت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

(شمال / الجيزة ٢٣) (٢) رابطة تنشأ عن قوى تجاذب كهربائي بين أيون موجب وأيون سالب.

(الزاوية / القاهرة ٢٣) (٣) ذرة اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

(مطاي / المنيا ٢٣) (٤) رابطة تنشأ عن مشاركة كل ذرة مع الأخرى بعدها ٣ إلكترونات.

(غرب / الفيوم ٢٣) (٥) ذرة عنصر لا تفقد ولا تكتسب إلكترونات في الظروف العادية.

(و) عناصر لها بريق معدني وجيدة التوصيل للحرارة والكهرباء ويحتوى مستوى الطاقة الخارجية لها على أقل من ٤ إلكترونات.

(طما / سوهاج ٢٢) (ز) عناصر رئيسية التوصيل للحرارة والكهرباء وليس لها بريق معدني ويحتوى مستوى الطاقة الخارجية لها على أكثر من ٤ إلكترونات.

(الهرم / الجيزة ٢٢) (٢) شاهدت أحد الحدادين يطرق قطعة من الحديد ولا تنكسر في حين إذا قام أحد بطرق قطعة من الفحم فإنها تتفتت بسهولة، **ما تفسيرك لذلك؟**

(العرissen / شمال سيناء ١٥)

(١) أكمل الجدول التالي :

نوع الرابطة	الجزئي	التوزيع الإلكتروني			الذرة
		K	L	M	
.....	NaCl	.....	.....	.....	^{11}Na
		.....	.....	.....	^{17}Cl
.....	N_2	.....	.....	.....	^7N

(٢) **بِّين بِرْسِم تخطيطِ** التوزيع الإلكتروني لذرة الأكسجين ^{16}O ثم **وضُع طريقة ارتباط ذرتين منه معاً** لتكوين جزء أكسجين O_2

(١) اكتب التوزيع الإلكتروني لذرات العناصر التالية Mg^{12} ، Ar^{18} ، S^{16} ، O_2 ثم **بِّين** : (العمى / الإسكندرية ٢٢)

(المطرية / القاهرة ١٨) (١) نوع عنصر كل ذرة (فلز - لافلز - خامل).

(غرب / القاهرة ٢٢) (ب) نوع الأيون (موجب - سالب - ليس لها أيون).

(٢) علل لما يأتى :

(١) عند ارتباط ذرة كلور Cl_{17} بذرة صوديوم Na_{11} ينتج مركب أيوني، بينما عند ارتباط ذرتين من الكلور ينتج جزئٌ تساهليٌ.
(الوصية / أسيوط ١٨)

(ب) عندما تفقد الذرة إلكترونًا أو أكثر تصبح أيونًا موجباً.
(قها / القليوبية ٢٣)

(ج) عندما تكتسب الذرة إلكترونًا أو أكثر تصبح أيونًا سالبًا.
(مركز دمنهور / البحيرة ٢٣)

(د) الرابطة الأيونية ينتج عنها جزيئات مركبات وليس جزيئات عناصر، في حين أن الرابطة التساهلية قد ينتج عنها جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات.
(قها / القليوبية ٢٢)

(ه) الرابطة في جزء الأكسجين O_2 تساهلية ثنائية.
(شرق / الإسكندرية ٢٢)

(و) الرابطة في جزء أكسيد الماغنسيوم MgO أيونية، علمًا بأن العدد الذري للماغنسيوم ($\text{Mg} = 12$) والأكسجين ($\text{O} = 8$).

(١٩) شرق الزقازيق / الشرقية

(٤) قارن بين كل مما يأتى :

(أ) الفلزات واللافلزات.
(النوبة / القاهرة ٢٣)

(ب) الأيون الموجب والأيون السالب.
(إيتاي البارود / البحيرة ٢٣)

(ج) الذرة والأيون.
(القاهرة الجديدة / القاهرة ٢٣)

(د) الرابطة الأيونية والرابطة التساهلية.
(فاقوس / الشرقية ٢٣)

(٥) ما المقصود بكل من :

(أ) الأيون.
(غرب طنطا / الغربية ٢٣)

(ب) الأيون الموجب.
(مطروح / مطروح ٢٢)

(ج) الأيون السالب.
(٦ أكتوبر / الجيزة ٢٣)

أسئلة كتاب الامتحان

ثانية

(٦) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات التالية :

من الذرة والأيون إلى الغازات الخامدة

(١) عناصر تفقد ذراتها إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

(٢) عناصر تكون ذراتها أيونات سالبة أثناء التفاعل الكيميائي.

(٣) ذرة عنصر فلزى فقدت إلكترونًا أو أكثر من مستوى الطاقة الخارجى لها.

(٤) ذرة عنصر لافلزى اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعلات الكيميائية.
(النوبة / أسوان ٢٢)

(٥) ذرة عنصر فقدت أو اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.
(أبو المطامير / البحيرة ٢٢)

(٦) عناصر لا تشترك فى التفاعلات الكيميائية فى الظروف العادلة لاكتمال مستوى الطاقة الخارجى لذراتها بالإلكترونات.
(دمياط / دمياط ٢٢)

١

٢٨



الروابط الكيميائية

(٧) رابطة كيميائية تنشأ بين ذرة عنصر فلزى وذرة أخرى لعنصر لافلزى. (سنوس / الفيوم ٢٣)

(٨) رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين لعنصررين لافلزيين تشارك فيها كل ذرة بعدد من الإلكترونات (العجوزة / الجيزة ٢٣) يكمل مستوى الطاقة الخارجى لها.

(٩) رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين بالمشاركة فى زوج أو أكثر من الإلكترونات. (المنيا / المنيا ٢٣)

(١٠) رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين عن طريق مشاركة كل ذرة بـإلكترون مع الذرة الأخرى. (القاهرة الجديدة / القاهرة ٢٣)

(١١) رابطة كيميائية تشارك فيها كل ذرة بـإلكترونين فقط. (يوسف الصديق / الفيوم ٢٢)

(١٢) رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين بالمشاركة فى ثلاثة أزواج من الإلكترونات. (دسوق / كفر الشيخ ٢٣)

أكمل العبارات التالية بما يناسبها :

٢

من الذرة والأيون إلى الفازات الخامدة

(١) يمكن تصنيف العناصر تبعاً لخواصها وتركيبها الإلكتروني إلى ، ، ، ، ، (قليلوب / القليوبية ١٩)

(٢) يحتوى مستوى الطاقة الخارجى لذرات العناصر اللافلزية على أكثر من إلكترون (غرب طنطا / الغربية ٢٣)
وأقل من إلكترون.

(٣) العنصر الفلزى السائل الوحيد، بينما العنصر اللافلزى السائل الوحيد. (الزاوية / القاهرة ٢٣)

(٤) العناصر رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء باستثناء موصل جيد للكهرباء، بينما العناصر جميعها جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء. (الزرقا / دمياط ١٨)

(٥) تتميز بأنها قابلة للطرق والسحب والتشكيل، بينما تتميز بأنها غير قابلة للطرق والسحب والتشكيل. (أبو المطامير / البحيرة ٢٢)

(٦) أيون العنصر الفلزى الشحنة، بينما أيون العنصر اللافلزى الشحنة. (سنوس / الفيوم ٢٣)

(٧) الأيون الموجب يحمل عدد من يكون مساوياً لعدد (العبور / القليوبية ١٩)

(٨) أثناء التفاعل الكيميائى ذرة الصوديوم $^{23}_{11}\text{Na}$ إلكترونًا واحدًا وتحول إلى أيون (العامرية / الإسكندرية ٢٣)

(٩) فى الأيون يكون عدد البروتونات فى النواة أقل من عدد التى تدور حولها. (نجم حمادى / قنا ٢٢)

(١٠) عدد مستويات الطاقة في الأيون أقل من عدد مستويات الطاقة في
 (ميت غمر / الدقهلية ٢٣)

(١١) يعتبر الزئبق من العناصر بينما النيون من العناصر (أبو تيج / أسيوط ٢٣)

(١٢) العناصر لا تكون أيونات موجبة أو أيونات سالبة في الظروف العاديّة.
 (بورسعيد / بور سعيد ٢٢)

الروابط الكيميائية

(١٣) تنشأ الرابطة الأيونية نتيجة قوى التجاذب الكهربائي بين و (شبراخيت / البحيرة ٢٣)

(١٤) عند تكوين جزء NaCl تفقد ذرة إلكترون مستوى الطاقة الأخير لها لتكتسبه ذرة
 (بنى مزار / المنيا ٢٣)

(١٥) يحتوي مستوى الطاقة الخارجي في ذرة الكبريت S^{16} على إلكترون،
 وعند ارتباطها مع ذرة عنصر فلزي فإنها تحول إلى أيون الشحنة. (سوهاج / سوهاج ١٤)

(١٦) قد تكون الرابطة التساهمية أو أو أو (سوهاج / سوهاج ١٩)

(١٧) رابطة كيميائية يمكن أن تنشأ بين ذرتين لعنصر واحد. (سنورس / الفيوم ١٤)

آخر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

من الذرة والأيون إلى الغازات الخاملة

(١) عدد العناصر المعروفة حتى الآن عنصر.
 (قطور / الغربية ٢٣) (١) ١١٨ (ج) ٩٢ (د) ٢٠

(٢) العالم هو أول من قسم العناصر إلى فلزات ولافلزات.
 (غرب / كفر الشيخ ٢٣) (١) أرشميدس. (ب) برزيليوس. (ج) نيوتن. (د) فاراداي.

(٣) ما وجه التشابه بين الفلزات واللافلزات
 (١) قابلة للسحب والطرق والتشكيل.
 (ب) تميل إلى اكتساب إلكترونات أثناء التفاعلات الكيميائية.
 (ج) مستوى الطاقة الأخير بذراتها غير مكتمل بإلكترونات.
 (د) ليس لها بريق معدني.

(٤) يحتوي مستوى الطاقة الأخير لذرات الفلزات على إلكترون. (الخصوص / القليوبية ٢٣)
 (١) ١ : ٢ (ب) ٣ : ٥ (ج) ٥ : ٧ (د) ٨

(٥) يعتبر العنصر الذي عدده الذري ١٢ من
 (سنورس / الفيوم ٢٣) (١) الفلزات. (ب) اللافلزات. (ج) أشباه الفلزات. (د) العناصر الخاملة.

(٦) عند تحول الذرة إلى أيون فإن يتغير.
 (شين الكوم / المنوفية ٢٣) (١) عدد البروتونات
 (ب) عدد النيوترونات
 (ج) عدد إلكترونات
 (د) العدد الكتلي



اذكر مثال لكل مما يأتي :

(١) عنصر لافلزى.

(٢) غاز خامل.

(٣) جزء به رابطة أيونية.

(٤) جزء عنصر به رابطة تساهمية أحادية.

(٥) جزء به رابطة تساهمية ثنائية.

(٦) جزء عنصر به رابطة تساهمية ثلاثة.

(٧) شرق مدينة نصر / القاهرة (٢٣)

(٨) المانيا / المانيا (٢٣)

(٩) شبراخيت / البحيرة (٢٢)

(١٠) كفر الزيات / الغربية (٢٣)

(١١) الوراق / الجيزة (٢٣)

(١٢) جرجا / سوهاج (٢٣)

اختر من العمودين (B) ، (C) ما يناسب العمود (A) ، وأعد كتابة العبارات كاملة :

(C)	(B)	(A)
سلوك العنصر أثناء التفاعل الكيميائي	نوع العنصر	العنصر
(١) يتحول إلى أيون موجب يحمل شحنة موجبة واحدة.	(١) خامل	$_{11}^{23}\text{Na}$ (١)
(٢) يتحول إلى أيون سالب يحمل شحتين سالبتين.	(٢) لافلز	$_{18}^{36}\text{Ar}$ (٢)
(٣) لا يدخل في التفاعلات الكيميائية.	(٣) فلز	$_{16}^{32}\text{S}$ (٢)
(٤) يتحول إلى أيون سالب يحمل شحنة سالبة واحدة.		

أكمل الجداول التالية :

رمز الأيون	نوع الأيون	عدد إلكترونات الأيون	نوع العنصر	التوزيع الإلكتروني				عدد البروتونات	العنصر	(١)
				K	L	M	N			
.....	.....	.....	.....	....	....	....	....	.....	$_{3}^{7}\text{Li}$	(١)
.....	سالب	.....	.....	2	7	-	-	.....	$_{9}^{19}\text{F}$	(٢)

نوع الرابطة في الجزء (العامرة / الإسكندرية) (١٨)	الجزء	التوزيع الإلكتروني				الذرة	(٢)
		K	L	M	N		
.....	$_{7}^{14}\text{N}$	(١)
.....	$_{12}^{24}\text{Mg}$	(٢)
		$_{8}^{16}\text{O}$	

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وأعد تصويب العبارة الخطا :

من الذرة والأيون إلى الفازات الخامدة

- (١) جميع العناصر اللافلزية صلبة، عدا الزئبق. (شرق / الإسكندرية ٢٣)
- (٢) أيون عنصر البريليوم ${}_{4}Be^{+}$ يحمل شحنة موجبة واحدة. (٦)
- (٣) يحتوى مستوى الطاقة الأخير فى أيون كلاؤ من الصوديوم ${}_{11}Na^{+}$ والكلور ${}_{17}Cl^{-}$ على ٨ إلكترونات. (بندر كفر الدوار / البحيرة ١١)
- (٤) جميع العناصر اللافلزية رديئة التوصيل للكهرباء، عدا الجرافيت. (فاقوس / الشرقية ٢٢)
- (٥) عدد مستويات الطاقة فى أيون الكلور ${}_{17}Cl^{-}$ أقل من عددها فى ذرة الأرجون ${}_{18}Ar$ (بلطيم / كفر الشيخ ٢٢)
- (٦) عدد الشحنات السالبة فى الأيون السالب يساوى عدد الإلكترونات المكتسبة. (ادكو / البحيرة ٢٢)
- (٧) توجد الغازات الخامدة فى صورة جزيئات ثنائية الذرة. (الزاوية / القاهرة ٢٣)

الروابط الكيميائية

- (٨) تنشأ الرابطة الأيونية بين عنصر فلزى وعنصر لافلزى. (قها / القليوبية ٢٣)
- (٩) ينتج جزء ملح الطعام عن اتحاد كيميائى بين عنصرين لافلزيين.
- (١٠) عند تفاعل ذرة أكسجين مع ذرة ماغنيسيوم، تتحول ذرة الماغنيسيوم إلى أيون سالب يحمل شحتين سالبتين.
- (١١) تتكون الرابطة فى جزء الأكسجين $O \equiv O$ من ثلاثة أزواج من الإلكترونات.
- (١٢) تشارك كل ذرة فى الرابطة الأيونية الأحادية بإلكترون واحد. (الإبراهيمية / الشرقية ٢٣)

استخرج الكلمة (أو الرمز) غير المناسبة، ثم اذكر ما يربط بين باقي الكلمات (أو الرموز) :

- (١) الماغنيسيوم / الصوديوم / الزئبق / الألومنيوم. (ساقاته / سوهاج ٢٣)
- (٢) ${}_{3}Li$ / ${}_{17}Cl$ / ${}_{19}K$ / ${}_{13}Al$ (أبو التمرس / الجيزة ٢٢)
- (٣) ${}_{20}Ca$ / ${}_{4}Be$ / ${}_{11}Na$ / ${}_{12}Mg$
- (٤) الهيدروجين / الأكسجين / النيتروجين / الجرافيت.
- (٥) الأكسجين / النيتروجين / الكلور / الصوديوم. (فaid / الاسماعيلية ٢٢)
- (٦) ${}_{10}Ne$ / ${}_{11}Na$ / ${}_{18}Ar$ / ${}_{2}He$ (سيدى سالم / كفر الشيخ ٢٣)
- (٧) جزء النيتروجين / جزء ملح الطعام / جزء الهيدروجين / جزء الأكسجين. (قلوب / القليوبية ٢٢)



وضح بالرسم التخطيطي كيفية ارتباط كل مما يأتي، مع ذكر نوع الرابطة :

- (١) ذرة صوديوم Na_{11}^{23} مع ذرة كلور Cl_{17}^{35} لتكوين جزء كلوريد الصوديوم. (العامية / الإسكندرية ٢٣)
- (٢) ذرة أكسجين O_8 مع ذرة كالسيوم Ca_{20} لتكوين جزء أكسيد الكالسيوم.
- (٣) ذرتى هيدروجين H_1 لتكوين جزء الهيدروجين.
- (٤) ذرتى أكسجين O_8 لتكوين جزء الأكسجين.
- (٥) ذرتى نيتروجين N_7 لتكوين جزء النيتروجين.

علل لما يأتي :

من الذرة والأيون إلى الفازات الخاملة

- (١) عند طرق قطعة حديد لا تنكسر، بينما عند طرق قطعة فحم فإنها تتفتت بسهولة. (الأقصر / الأقصر ٢٣)
- (٢) تميل ذرات العناصر اللافلزية إلى اكتساب أو المشاركة بالإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي.
- (٣) تميل ذرات العناصر الفلزية إلى فقد الإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي. (زقاق / الغربية ١٨)
- (٤) تتحول ذرة العنصر الفلزي إلى أيون موجب أثناء التفاعل الكيميائي.
- (٥) عدد مستويات الطاقة في أيون العنصر الفلزي أقل من عددها في ذرته.
- (٦) أيون الماغنسيوم يحمل شحتين موجبتين.
- (٧) تتحول ذرة العنصر اللافلزي إلى أيون سالب عندما تكتسب إلكترون أو أكثر. (عين شمس / القاهرة ٢٢)
- (٨) اختلاف عدد الإلكترونات في ذرة العنصر عن أيونه.
- (٩) تتحول ذرة الألومنيوم Al_{13}^{+3} إلى الأيون Al^{13+} ، بينما تتحول ذرة الكلور Cl_{17} إلى الأيون Cl^{-} أثناء التفاعل الكيميائي.
- (١٠) تساوى عدد الإلكترونات في أيون كل من الألومنيوم Al_{13}^{+3} و الأكسجين O_8 (منية النصر / الدقهلية ٢٢)

(١١) تساوى عدد مستويات الطاقة في أيون كل من الكبريت S^{16} و الكالسيوم Ca^{20}

(١٢) ذرة الماغنيسيوم Mg^{12} نشطة كيميائياً على عكس ذرة الهيليوم He_2

(١٣) توجد جزيئات العناصر الخامدة في صورة ذرات مفردة.

(١٤) لا يمكن لعنصر الأرجون تكوين أيون موجب أو سالب في الظروف العادية. (أبو حمص / البحيرة ٢٢)

الروابط الكيميائية

(١٥) تميل ذرة البوتاسيوم K^{19} إلى الارتباط مع ذرة الكلور Cl^{17} برابطة أيونية.

(١٦) لا يمكن أن يتحدد عنصري الصوديوم والماغنيسيوم معاً لتكوين مركب، بينما يمكن أن يتحدد عنصري الصوديوم والكلور. (مصر الجديدة / القاهرة ١٥)

(١٧) الرابطة في جزء الماء تساهمية أحادية.

(١٨) الرابطة في جزء النيتروجين N_2 تساهمية ثلاثية.

(١٩) ينتج عن الرابطة الأيونية تكوين جزيئات مركبات فقط، بينما ينتج عن الرابطة التساهمية تكوين جزيئات مركبات أو جزيئات عناصر. (السكنطة / الغربية ١٨)

ما المقصود بكل من :

من الذرة والأيون إلى الغازات الخامدة

(الهرم / الجيزة ٢٢)	(الإسماعيلية / الإسماعيلية ١٣)	(٢) الأيون الموجب.	(١) الفلزات.
(٦) أكتوبر / الجيزة ٢٣	(٤) الأيون السالب.	(٣) اللافلانات.	
(البلينا / سوهاج ٢٢)	(٦) العناصر الخامدة.	(٥) الأيون.	

الروابط الكيميائية

(البساتين / القاهرة ٢٣)	(٧) الرابطة الأيونية.
(بندر كفر الدوار / البحيرة ٢٣)	(٨) الرابطة التساهمية.
(إطسا / الفيوم ١٤)	(٩) الرابطة التساهمية الأحادية.
(الإسماعيلية / الإسماعيلية ١٤)	(١٠) الرابطة التساهمية الثانية.
(ديربمواس / المنيا ١٨)	(١١) الرابطة التساهمية الثلاثية.



ماذا يحدث عند :

١٢

من الذرة والأيون إلى الغازات الخامدة

(١) الطرق على قطعة من الكربون.

(٢) فقد ذرة عنصر فلزى إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.

(٣) فقد ذرة عنصر Ca_{20} إلكترونات مستوى طاقتها الخارجى أثناء التفاعل الكيميائى.

(٤) اكتساب ذرة عنصر لافلزى إلكترون أو أكثر.

(٥) اكتساب ذرة كلور إلكترون واحد أثناء التفاعل الكيميائى.

الروابط الكيميائية

(٦) مشاركة عنصر لافلزى مع عنصر لافلزى آخر بعدد ٢ إلكترون أثناء التفاعل الكيميائى.

(١٩) نصر النوبة / أسوان

(١٤) حدائق القبة / القاهرة

(١٠) الخلقة والمقطم / القاهرة

(٢٢) كوم حمادة / البحيرة

(٧) ارتباط ذرة ماغنيسيوم Mg_{12} مع ذرة أكسجين O_8 (٨) ارتباط ذرة كلور Cl_{17} مع ذرة هيدروجين H_1

(٩) ارتباط ذرتين من الأكسجين.

اذكر فرقاً واحداً بين كل من :

(١) الجرافيت والأكسجين.

(٢) Na^+ و Na (٣) 2N و N_2

قارن بين كل من :

١٣

من الذرة والأيون إلى الغازات الخامدة

(١) الفلزات واللافلزات «من حيث» : عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى (غرب مدينة نصر / القاهرة)

– مثال عنصر سائل لكل منهما – التوصيل الكهربى – التوصيل الحرارى». (الباجور / المنوفية)

(٢٣) جرجا / سوهاج

(١٨) ديرب نجم / الشرقية

(٢) الزئبق والبروم «من حيث» : نوع العنصر –

الحالة الفيزيائية – البريق».

(٣) الألومنيوم والجرافيت

«من حيث» : التوصيل الكهربى – التوصيل الحرارى – قابلية السحب و الطرق».

(٤) الأيون الموجب والأيون السالب.

(٢٣) إيتاي البارود / البحيرة

(٥) العنصرين Na_{11} و F_9 «من حيث» : نوع العنصر – نوع الأيون – رمز الأيون».

(٢٣) القاهرة الجديدة / القاهرة

(١٤) طامية / الفيوم

(٦) الذرة والأيون.

(٧) العنصرين Ar_{18} و Mg_{12}

(سمالوط / المانيا ١٨)

(فاقوس / الشرقية ٢٣)

الروابط الكيميائية

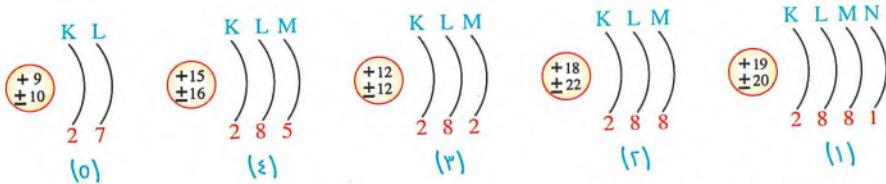
(٨) الرابطة التساهمية الأحادية و الثانية و الثلاثية.

(٩) الرابطة الأيونية و الرابطة التساهمية.

درس الأشكال والداول التالية، ثم أجب عما يلى :

من الذرة والأيون إلى الغازات الخامدة

١ من الرسم التخطيطي التالي لبعض الذرات، أجب عن الآتى :



(١) استنتج لكل ذرة منها :

١- نوع العنصر و الأيون «إن وجد».

٢- عدد الإلكترونات التي يمكن فقدانها أو اكتسابها أثناء التفاعلات الكيميائية.

(ب) أي هذه الذرات لعناصر جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء ؟

(ج) ما عدد مستويات الطاقة في أيون العنصر رقم ١١ ؟

(شراخيت / البحيرة ١١)

(نجم حمادي / قنا ١٩)

الروابط الكيميائية

٢

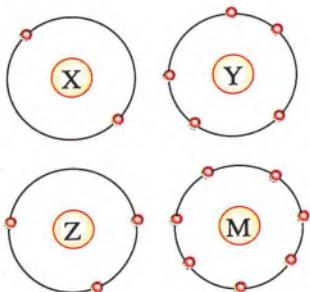
الأشكال المقابلة توضح التركيب الإلكتروني لمستوى الطاقة الخارجي لذرات أربع عناصر مختلفة، تدور الإلكترونات في ثلاثة مستويات طاقة : (الهرم / الجيزة ٢٣)

(١) ما العنصر (العنصر) الذي يعتبر من الفلزات ؟

(ب) ما العدد الذري للعنصر (Y) ؟

(ج) ما العنصر الذي يرتبط بذرة أكسجين واحدة ؟

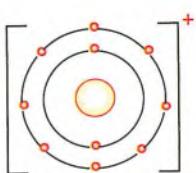
(د) ما نوع الرابطة بين العنصر (M) والعنصر (Z) ؟

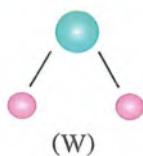
**الشكل المقابل يوضح التوزيع الإلكتروني لأيون عنصر ما :**

(١) اذكر نوع العنصر وعدده الذري.

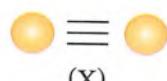
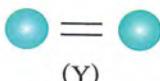
(ب) ما عدد البروتونات في هذا الأيون ؟

(ج) ما نوع الرابطة المكونة من اتحاد هذا الأيون مع أيون الكلور السالب ؟





الأشكال التالية تمثل أربعة جزيئات ترتبط ذراتها ارتباطاً تساهلياً : ٤

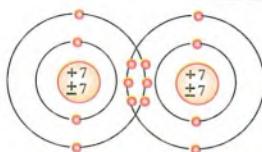


(رشيد / البحيرة ٢٢)

أى الأشكال السابقة يمثل :

- (ب) جزء هيدروجين.
- (د) جزء نيتروجين.

(ج) جزء أكسجين.



(قمي الأمدید / الدقهلية ٢٣)

فى الشكل المقابل،

ما نوع الرابطة الكيميائية بين الذرتين ؟

ولماذا ؟

٦ انقل الأشكال الآتية إلى ورقة الإجابة، بعد تصويب ما بها من أخطاء :

<p>جزيء أكسجين (الخانكة / القليوبية ١٣)</p>	<p>جزيء ماء H₂O</p>	<p>جزيء فلور F₂</p>
---	------------------------------------	------------------------------------

أسئلة متعددة :

١٦

١ أربعة عناصر (X ، Y ، Z ، Q) أعدادها الذرية على الترتيب (٨ ، ١٠ ، ١٧ ، ١١) :

(١) ما نوع الرابطة الناشئة بين ذرتين من العنصر Z ؟ مع التوضيح بالرسم.

(ب) ما نوع أيون العنصر Q ؟ وما عدد الشحنات التي يحملها ؟

(ج) ما نوع الرابطة الناشئة في المركب الناتج من تفاعل العنصر X مع العنصر Y ؟

(بنها / القليوبية ١٨)

٢ اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من $^{24}_{12}\text{Mg}$ ، $^{35}_{17}\text{Cl}$ ثم أجب عما يأتى :

(١) ما نوع الرابطة التي تنشأ عن اتحاد ذرتين من Cl مع ذرة من Mg ؟

(ب) ما نوع الرابطة التي تنشأ عن اتحاد ذرتين من Cl ؟

(ج) علل : لا يمكن اتحاد ذرتين من Mg

(الخانكة / القليوبية ١٥)

(أولاد صقر / الشرقية ١١)

٣ إذا كان لديك العناصر الآتية ($_{18}^A\text{A}$ ، $_{12}^C\text{C}$ ، $_{20}^B\text{B}$ ، $_{7}^D\text{D}$) :

(ا) اذكر نوع العنصر B

(ب) ما رمز أيون العنصر C ؟

(ج) هل يمكن أن تتحدد ذرتان من العنصر A معًا ؟ مع التعليل.

(د) ما نوع الرابطة الناشئة بين ذرتين من العنصر D ؟ مع التوضيح بالرسم.

٤ ثلاثة عناصر (س ، ص ، ع) أعدادها الذرية على الترتيب (١٩ ، ١٨ ، ١٧) :

(ا) أي هذه العناصر يتكون الجزء فيها من ذرتين ؟

(ب) ما نوع الرابطة المكونة عند اتحاد العنصر (س) مع العنصر (ع) لتكوين مركب ؟ مع التعليل.

(ج) هل يمكن أن يتحد العنصر (س) مع العنصر (ص) ؟ مع التعليل. (منشأ القنطر / الجيزة ١٥)

مجاب عنها

أسئلة تقييم مستويات التفكير العليا**أكمل ما يأتي :**

١٧

(١) العنصر الذي يحتوى مستوى الطاقة الأخير لذرته M على إلكترون واحد يكون عدده الذري وعدد إلكترونات أيونه وهو من العناصر (السداد / المنوفية ٢٣)

(٢) عنصر تدور إلكترونات ذرته في ثلاثة مستويات للطاقة ويحمل أيونه ثلاثة شحنات سالبة يكون عدده الذري وعدد إلكترونات أيونه (الحسينية / الشرقية ٢٢)

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

من الذرة والأيون إلى الغازات الخامدة

١٨

(١) سجلت خواص بعض المواد المختلفة في الجدول التالي :

المادة (٤)	المادة (٣)	المادة (٢)	المادة (١)	الحالة الفيزيائية
غازية	سائلة	صلبة	صلبة	اللون
بدون لون	فضى	أبيض	رمادي لامع	توصيله للكهرباء
لا	نعم	لا	نعم	أى منها يعتبر فلز ؟

(إيتاي البارود / البحيرة ١٩)

(أ) منها يعتبر فلز ؟

(ب) المادتين (١) ، (٢).

(ج) المادتين (١) ، (٣).

(د) المادتين (٢) ، (٤).

(٢) عنصر عنصر صلب وموصل جيد للكهرباء ويحتوى مستوى الطاقة الأخير في ذرته على ٤ إلكترونات.

(أ) الماغنيسيوم (ب) الجرافيت (ج) الزئبق (د) الكلور



(٣) كل مما يأتي خواص يختلف فيها الكبريت S_{16} عن الكالسيوم Ca_{20} ، عدا
 (أ) أنها يتواجدان في الحالة الصلبة.
 (ب) أنها قابلين للسحب والطرق.
 (ج) أنها موصلين جيدين للحرارة.
 (د) أن لها بريق معدني.

(٤) يمكن أن تصنع أسلاك الكابلات الكهربائية من عنصر عدده الذري (سوهاج / سوهاج ٢٣)
 (أ) ٧
 (ب) ١٠
 (ج) ١٣
 (د) ١٧

(٥) عدد الشحنات الكهربائية التي يحملها أيون عنصر عدده الذري ٧ يتتساوى مع عدد الشحنات الكهربائية التي يحملها أيون عنصر عدده الذري (كوم حمادة / البحيرة ٢٣)
 (أ) ٩
 (ب) ١٢
 (ج) ١٦
 (د) ٢٠

(٦) عنصر فلزى عدده الكتلى ٢٣ ويحتوى مستوى الطاقة الثالث والأخير فى ذرته على إلكترون واحد، يكون عدد نيوتروناته (إيتاى البارود / البحيرة ١٢)
 (أ) ١١
 (ب) ١٢
 (ج) ٢٢
 (د) ٢٣

(٧) عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة الخارجى لـأيون الأكسجين يساوى عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة الخارجى لـ (دمنهور / البحيرة ١٢)
 (أ) ١٠
 (ب) ١٢
 (ج) ١٤
 (د) ١٦

(٨) التركيب الإلكتروني لـأيون البوتاسيوم K_{19} يطابق التركيب الإلكتروني لـأيون (سنورس / الفيوم ٢٢)
 (أ) ٨O
 (ب) ١١Na
 (ج) ١٨Ar
 (د) ١٧Cl

(٩) ما رمز الأيون الذى تحتوى نواته على ١٢ بروتون ويدور حولها ١٠ إلكترونات ؟
 (أ) Ne^{-2}
 (ب) Mg^{+2}
 (ج) Mg^{-2}
 (د) Ne^{+2}

(١٠) العنصر الذى عدده الذرى يُكون رابطة أيونية مع الأكسجين. (العامرة / الإسكندرية ٢٣)
 (أ) ٢
 (ب) ١٠
 (ج) ١٢
 (د) ١٦

(١١) العنصر الذى عدده الذرى ١٨ يشبه فى صفاته الكيميائية العنصر الذى عدده الذرى (دسوق / كفر الشيخ ٢٣)
 (أ) ٨
 (ب) ٩
 (ج) ٧
 (د) ١٠

علل لما يأتي :

(١) تستخدم بعض الفلزات فى صناعة بعض أوانى الطهى.
 (٢) تصنف بعض الأسلاك الكهربائية من الألومنيوم.
 (٣) تصنف الحُلُى من بعض العناصر الفلزية.

اذكر العدد الذرى و نوع العنصر مع رسم شكل تخطيطي للتوزيع الإلكتروني لكل ذرة مما يأتي :

(١) ذرة العنصر الذى تكتسب ٢ إلكترون فى مستوى الطاقة الخارجى L أثناء التفاعل الكيميائى.
 (٢) ذرة العنصر الذى تتوزع الإلكتروناتها فى ٤ مستويات للطاقة وأيونها يحمل شحنة واحدة موجبة.
 (٣) ذرة عنصر فقدت ٢ إلكترون أثناء التفاعل الكيميائى فأصبح المستوى M هو المستوى الخارجى لأيونها.

✓ مجاب عنها في مفكرة المراجعة



مجاب عنها

أسئلة الكتاب المدرسي

أولاً

(١) اكتب الصيغة الكيميائية لكل من الجزيئات التالية :

(أبو تشت / قنا ٢٣) (إطسا / الفيوم ٢٣) (ب) كبريتات الصوديوم.
 (دسوق / كفر الشيخ ٢٣) (ج) نترات النحاس.
 (بولاك الدكرور / الجيزة ٢٢) (د) حمض الكبريتيك.
 (دار السلام / القاهرة ٢٢) (ه) هيدروكسيد الألومنيوم.
 (طهطا / سوهاج ٢٣) (م) كلوريد الكالسيوم.

(٢) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

(١) عدد الإلكترونات التي تفقدتها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائي.
 (دسوق / كفر الشيخ ٢٣)

(ب) مجموعة من الذرات لعناصر مختلفة مرتبطة مع بعضها وتسلك في التفاعل سلوك الذرة الواحدة.
 (أخميم / سوهاج ٢٣)

(شبين الكوم / إمبوفيقية ٢٣) (ج) صيغة تعبر عن عدد الذرات وبنوعها في الجزيء.
 (بولاك الدكرور / الجيزة ٢٣) (د) مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات الهيدروجين الموجبة H^+
 (العامرية / الإسكندرية ٢٣) (ه) مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة OH^-

(١) قارن بين الأحماض والقلويات، مع ذكر أمثلة على كل منها.

(٢) علل لما يأتى :

(١) جميع الأحماض تحمر صبغة عباد الشمس وطعمها لاذع، في حين أن جميع القلويات تزرق صبغة عباد الشمس وطعمها قابض.
 (بندر كفر الدوار / البحيرة ٢٣)

(ب) البوتاسيوم K_{19} أحادي التكافؤ، بينما الأكسجين O_8 ثنائي التكافؤ.
 (الهرم / الجيزة ٢٢)

(ج) ترتبط ذرة أكسجين بذرتين من الصوديوم عند تكوين جزء أكسيد الصوديوم.
 (ميت غمر / الدقهلية ٢٣)

(١) الصيغ الكيميائية التالية تعبر عن بعض الجزيئات ... اذكر اسم كل جزء منها :

(سورس / الفيوم ٢٣) $Al_2(SO_4)_3$ (ب) $(Al(OH)_2)_3$ (المعصرة / القاهرة ٢٣)
 (العجوزة / الجيزة ٢٣) (ج) $CaCO_3$
 (بني عبيد / الدقهلية ١٩) (د) CO_2
 (مركز كفر الدوار / البحيرة ٢٣) (ه) $NaNO_3$

٢

(٢) عدد نوع كل مركب من المركبات التالية :

(أبو تشت / قنا ١٩)

(السدات / المنوفية ٢٣)

(٣) إذا قمت بجمع قليل من ماء المطر وقليل من ماء البحر ووضعت صبغة عباد الشمس في كل منهما فوجدت أن لونها تغير إلى اللون الأحمر في ماء المطر وإلى اللون الأزرق في ماء البحر ...
بماذا تفسر ذلك ؟
(الأزهر / الإسكندرية ١٤)

ثانياً أسئلة كتاب الامتحان

١

اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية :

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

(١) عدد الإلكترونات التي تفقدتها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائي.

(الرحمانية / البحيرة ٢٣)

(٢) مجموعة من ذرات عناصر مختلفة لها تكافؤ خاص بها ولا توجد على حالة انفراد.

(السنطة / الغربية ٢٢)

(إبشواي / الفيوم ٢٣)

(٣) صيغة رمزية تعبر عن نوع وعدد ذرات العناصر المكونة للجزء.

أنواع المركبات

(٤) مواد تعطى عند تفككها في الماء أيونات الهيدروجين الموجبة H^+

(عابدين / القاهرة ٢٢)

(رشيد / البحيرة ١٨)

(كفر الدوار / البحيرة ٢٢)

(بني مزار / المنيا ٢٣)

(طاواغة / سوهاج ٢٣)

(٥) مركبات تحمر صبغة عباد الشمس البنفسجية.

(٦) مركبات طعمها قابض وتزرق ورقة عباد الشمس الحمراء.

(٧) مواد تعطى عند تفككها في الماء أيونات الهيدروكسيد السالبة OH^-

(٨) مركبات تنتج عن ارتباط الأكسجين بعنصر فلزى أو لافلزى.

(٩) مركبات تنتج عن ارتباط أيون موجب مع أيون سالب أو مجموعة ذرية سالبة. (كوم حمادة / البحيرة ٢٢)

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

(١) يدل تكافؤ ذرات اللافزات على عدد الإلكترونات التي أو أثناء التفاعل الكيميائي.

(أبو المطامير / البحيرة ٢٢)

(٢) الكربون لافلز التكافؤ، بينما و فلزات ثلاثة التكافؤ.

٢



(٣) تكافؤ الغازات الخاملة يساوى لأن مستوى الطاقة الخارجى لها
 (كوم إمبوب / أسوان ٢٢)

(٤) المجموعة الذرية موجبة الشحنة هي بينما مجموعه
 (كوم حمادة / البحيرة ٢٣)
 ثلاثة التكافؤ.

(٥) تكافؤ عنصر الكبريت فى SO_2 يكون بينما تكافؤه فى SO_3 يكون
 (السنطة / الغربية ٢٣)

(٦) عدد ذرات مجموعة النترات ذرات
 (الشيخ زايد / الجيزة ٢٣)
 بينما عدد عناصر مجموعة البيكربيونات عناصر
 (شبين الكوم / المنوفية ٢٢)

(٧) يتكون جزء بيكربيونات الصوديوم من ذرات ل عناصر مختلفة
 (أبو كبير / الشرقية ١٩)

(٨) يطلق على أيون الحديد الثنائى اسم بينما يطلق على أيون الحديد الثلاثي
 (بني سويف / بنى سويف ٢٢)
 اسم

(٩) إذا كانت الصيغة الكيميائية لكبريتات الألومنيوم $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ فإن تكافؤ مجموعة الكبريتات
 (بنى الأمديد / الدقهلية ٢٢)
 وتكافؤ الألومنيوم

أنواع المركبات

(١٠) يمكن تقسيم المركبات إلى ، ، ، ، ، أكسايد
 (الشاريبة / القاهرة ١٨)

(١١) تبدأ الصيغة الكيميائية للأحماض المعدنية برمز مثل حمض وصيغته
 (قطور / الغربية ١٩)
 الكيميائية

(١٢) عند ذوبان الأحماض في الماء تعطى أيونات بينما عند ذوبان القلويات
 (الزاوية / القاهرة ٢٣)
 في الماء تعطى أيونات

(١٣) من الأحماض التي تحتوى على أكسجين بينما من الأحماض التي لا تحتوى على
 (بركة السبع / المنوفية ١٥)
 أكسجين

(١٤) تتوقف قوة الحمض على سهولة
 (غرب الزقازيق / الشرقية ٢٢)

من الأحماض القوية بينما من الأحماض الضعيفة.

(١٥) الأحماض لها طعم بينما القلويات لها طعم
 (الشاريبة / القاهرة ٢٣)

(١٦) تحول الأحماض صبغة عباد الشمس للون
 (٦ أكتوبر / الجيزة ٢٣)
 بينما القلويات تحولها للون

(١٧) تنقسم الأكسايد إلى أكسايد وأكسايد
 (بني مزار /طنطا ١٩)

(١٨) يتكون جزء ملح الطعام من ارتباط أيون الموجب مع أيون السالب.

(١٩) منها القمح / الشرقية ٢٣)

(٢٠) الاسم الكيميائي للح بارودشيلي هو بينما الاسم الكيميائي للح الطعام هو
 ساحل سليم / أسيوط (٢٣)

(٢١) الصودا الكاوية وماء الجير من بينما يوبيد الرصاص من
 التي لا تذوب في الماء.
 (السلطنة / الغربية) (٢٣)

(٢٢) من الأملاح التي تذوب في الماء، بينما من الأملاح التي لا تذوب في الماء.
 إسنا / الأقصر (٢٣)

اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

٣

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

(١) عناصر أكثر العناصر استقراراً.
 (أبو قرقاص / المنيا) (١٩)

(١) الفلزات (٢) اللافرات (٣) الغازات الخامدة (٤) أشباه الفلزات

(٢) كل مما يأتي من العناصر اللافلزية أحادية التكافؤ، عدا
 (بليسيس / الشرقية) (٢٣)
 (١) الفلور. (٢) الليثيوم. (٣) الكلور. (٤) البروم.

(٣) العناصر الآتية لها أكثر من تكافؤ، عدا
 (منشأة أبو عمر / الشرقية) (٢١)
 (١) الكبريت. (٢) البوتاسيوم. (٣) النحاس. (٤) النيتروجين.

(٤) تكافؤ الكبريت
 (ميت غمر / الدقهلية) (١٩)
 (١) ثنائي. (٢) رباعي. (٣) سداسي. (٤) جميع ما سبق.

(٥) عنصر عدده الذري ١٢ يكون تكافؤه
 (بندر كفر الدوار / البحيرة) (٢٣)
 (١) أحادي. (٢) ثلثائي. (٣) رباعي. (٤) ثلاثي.

(٦) العنصر ثلاثي التكافؤ، يحتمل أن يحتوى مستوى الطاقة الأخير لذرته على إلكترونات.
 (المرج / القاهرة) (٢٣)
 (١) ٣ فقط (٢) ٥ فقط (٣) ٢ أو ٥ (٤) ٨ فقط

(٧) تكافؤ الأرجون Ar_{18}
 (البلينا / سوهاج) (٢٣)
 (١) صفر. (٢) أحادي. (٣) ثلثائي. (٤) رباعي.

(٨) ما الصيغة الكيميائية للمركب الناتج من اتحاد أيون الكالسيوم الموجب مع
 أيون النيتروجين السالب ؟
 (الإسماعيلية / الإسماعيلية) (٢٢)
 (١) CaN_2 (٢) Ca_2N_3 (٣) Ca_3N_2 (٤) CaN

(٩) تكافؤ عنصر النحاس فى مركب CuO
 (١) أحادي. (٢) ثلثائي. (٣) رباعي.



(١٠) من المجموعات الذرية ثنائية التكافؤ، مجموعة
 (أ) الهيدروكسيد. (ب) الكبريتات. (ج) الفوسفات.
 (د) النترات.

(١١) تختلف مجموعة الأمونيوم عن مجموعة الكربونات في
 (أ) عدد الذرات. (ب) نوع الشحنة. (ج) التكافؤ.
 (د) جميع ما سبق.

(١٢) تختلف مجموعة النيتريت عن مجموعة النترات في
 (أ) التكافؤ. (ب) نوع الشحنة. (ج) نوع العناصر.
 (د) عدد الذرات.

(١٣) الصيغة الكيميائية لنيتريت الصوديوم هي
 Na₂NO₃ (د) NaNO₂ (ب) NaNO₃ (ج) NaNO (أ)

(١٤) في المركب $\text{X}(\text{NO}_3)_2$ يكون تكافؤ العنصر X ، بينما تكافؤ NO_3^-
 (أ) أحادى / ثانى. (ب) ثانى / أحادى.
 (ج) ثلاثى / أحادى. (د) رباعى / ثانى.

(١٥) تكافؤ عنصر الحديد في مركب FeSO₄
 (أ) أحادى. (ب) ثانى. (ج) ثلاثى.

(١٦) عدد الذرات في جزء نترات الأمونيوم يساوى
 (أ) ٥ (ب) ٧ (ج) ٨ (د) ٩

(١٧) أي الجزيئات التالية يحتوى على ٩ ذرات أكسجين ؟
 (أ) كربونات الألومنيوم. (ب) كبريتات الألومنيوم.
 (ج) كربونات البوتاسيوم. (د) نترات البوتاسيوم.

أنواع المركبات

(١٨) من خواص الأحماض أنها
 (أ) تزرق ورقة عباد الشمس الحمراء المبللة.
 (ب) تعطى أيونات H⁺ عند تفككها في الماء.
 (ج) تخضر صبغة عباد الشمس.
 (د) ذات طعم قابض.

(١٩) يمكن أن تحتوى الأحماض على أيّاً من المجموعات الذرية السالبة الآتية، عدا
 (أ) مجموعة الكربونات. (ب) مجموعة الكبريتات.
 (ج) مجموعة النترات. (د) مجموعة الهيدروكسيد.

(٢٠) أيون هو مسئول عن الخواص الحامضية.
 OH⁻ (د) H⁺ (ج) O²⁻ (ب) NH⁺ (أ)

(رشيد / البحيرة ٢٢)

(٢١) جميع الأحماض الآتية قوية، عدا
 (أ) حمض النيتريك.
 (ب) حمض الهيدروكلوريك.
 (ج) حمض الكربونيك.
 (د) حمض الكبريتิก.

(٢٢) أى المركبات الآتية لا يتفكك إلى أيونات بسهولة؟



(٢٣) اشتري عادل كوب من الزبادي فوجد طعمه لاذعاً، فاستنتج أنه يحتوى على مركب من
 (نصر التوبة / أسوان ٢٢)

(أ) الأحماض. (ب) القلوبيات. (ج) الأملاح. (د) الأكسيدات.

(٢٤) كل مما يلى يحول لون ورقة عباد الشمس الحمراء إلى اللون الأزرق، عدا
 (أ) الصودا الكاوية.
 (ب) ماء الجير.
 (ج) البوتاسيما الكاوية.
 (د) ملح الطعام.

(٢٥) كل مما يأتى من الأكسيدات اللافلزية، عدا
 (أ) NO . (ب) CaO . (ج) SO_2 . (د) CO_2 .

(٢٦) عدد العناصر المكونة لجزء حمض النيتريك عدد العناصر المكونة لجزء ملح بارودشيلي.
 (أ) أكبر من (ب) أقل من (ج) يساوى
 (٢٧) عند اتحاد الأيون Mg^{+2} مع المجموعة الذرية CO_3^{-2} يتكون
 (أ) حمض. (ب) قلوي. (ج) أكسيد. (د) ملح.

(٢٨) من الأملاح التي لا تذوب في الماء
 (أ) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$. (ب) NaCl . (ج) AgCl . (د) K_2SO_4 .

(٢٩) يتفق مركب Na_2S مع مركب KCl في كل مما يأتى، عدا
 (أ) تكافؤ الفلز المكون للمركب.
 (ب) التأثير على صبغة عباد الشمس.
 (ج) تكافؤ اللافاز المكون للمركب.
 (د) كونهما من الأملاح.

(٣٠) يسمى ملح كبريتات النحاس المائية ب
 (أ) ملح الطعام.
 (ب) ملح التوتيا الزرقاء.
 (ج) ملح بارودشيلي.
 (د) ماء الجير.

(٣١) ما اسم المجموعة الذرية الموجودة في كل من ملح بارودشيلي وמלח التوتيا الزرقاء على الترتيب؟
 (أ) مجموعة الأمونيوم ومجموعة النيتريت. (ب) مجموعة الهيدروكسيد ومجموعة الكربونات.

(ج) مجموعة التترات ومجموعة الكبريتات. (د) مجموعة النيتريت ومجموعة الكبريتات.

اكتب الصيغة الكيميائية، مع ذكر عدد العناصر والذرات المكونة لكل جزء، مما يأتي :

(١) ملح الطعام. (٢٣) نترات البوتاسيوم.

(٢) ملح الكالسيوم. (٢٣) كبريتات الكالسيوم.

(٣) أكسيد الكالسيوم.

(٤) كلوريد الفضة.

(٥) أكسيد الحديد.

(٦) أكسيد النحاس.

(٧) أكسيد الحديديك.

(٨) كبريتات الحديدوز.

(٩) كبريتات الخارصين.

(١٠) نترات الفضة.

(١١) حمض النيتريك.

(١٢) بيكربونات الصوديوم، (٢٣) (شرق مدينة نصر / القاهرة).

(١٣) كلوريد الهيدروجين.

(١٤) ثاني أكسيد الكربون. (بندر كفر الدوار / البحيرة)

(١٥) هيدروكسيد الرصاص.

(١٦) كربونات الماغنسيوم.

(١٧) كبريتات الألومنيوم.

(١٨) ماء الجير.

(١٩) ملح بارودشيلي.

(٢٠) الصودا الكاوية.

(٢١) البوتاسيوم الكاوية.

(٢٢) فوسفات الكالسيوم.

(٢٣) غرب شبرا الخيمة / القليوبية.

(٢٤) نترات البوتاسيوم. (غرب شبرا الخيمة / القليوبية)

(٢٥) شرق مدينة نصر / القاهرة.

(٢٦) أسمون / المنوفية.

(٢٧) العاصمة / الإسكندرية.

(٢٨) نترات الفضة.

(٢٩) (السبلاوين / الدقهلية).

(٣٠) (الوراق / الجيزة).

(٣١) (الروضة / دمياط).

اكتب أسماء المركبات الآتية، مع ذكر نوع المركب:

(مركز كفر الدوار / البحيرة) (٢٣)	LiHCO_3 (٢)	(السنطة / الغربية) (٢٣)	CuSO_4 (١)
(مركز كفر الدوار / البحيرة) (٢٣)	Mg(OH)_2 (٤)	(مركز كفر الدوار / البحيرة) (٢٣)	Na_3PO_4 (٣)
(العجوزة / الجيزة) (٢٣)	SO_3 (٦)	(تني الأميد / الدقهلية) (٢٣)	K_2SO_4 (٥)
(السنطة / الغربية) (٢٣)	HCl (٨)	(ساحل سليم / أسيوط) (١٩)	MgO (٧)
(قلين / كفر الشيخ) (٢٣)	H_2SO_4 (١٠)	(إيسوادى / الفيوم) (٢٣)	Na_2O (٩)
(إيسوادى / الفيوم) (٢٣)	HBr (١٢)	(مركز كفر الدوار / البحيرة) (٢٣)	HgO (١١)
	PbI_2 (١٤)	(إيتاى البارود / البحيرة) (١٨)	NH_4Cl (١٣)

اختر من العمود (B) ما يناسب العمود (A) و أعد كتابة العبارات كاملة :

(B)	(A)
(١) لافلز ثنائى ورباعى وسداسى التكافؤ.	(١) الكبريت
(٢) فلز ثنائى وثلاثى التكافؤ.	(٢) الفوسفور
(٣) لافلز ثلاثى وخمسانى التكافؤ.	(٣) النحاس
(٤) فلز أحادى وثنائى التكافؤ.	(٤) الحديد
(٥) فلز ثلاثى وخمسانى التكافؤ.	

اختر من العمودين (B) ، (C) ما يناسب العمود (A) و أعد كتابة العبارات كاملة :

(C) (٠٩) (قوص / قنا)	(B)	(A) (١)
(١) ملح يذوب في الماء.	HNO_3 (١)	(١) حمض الكبريتิก
(٢) محلوله يزرق صبغة عباد الشمس.	H_2SO_4 (٢)	(٢) كبريتيد الصوديوم
(٣) محلوله يحمر صبغة عباد الشمس.	Na_2S (٣)	(٣) يوديد الرصاص
(٤) حمض لا يحتوى على أكسجين.	PbI_2 (٤)	(٤) هيدروكسيد البوتاسيوم
(٥) ملح لا يذوب في الماء.	KOH (٥)	

(C)	(B)	(A) (٢)
الصيغة الكيميائية	الاسم الكيميائي	الاسم الشائع
NaOH (١)	(١) كلوريد الصوديوم	(١) الصودا الكاوية
KCl (٢)	(٢) نترات الصوديوم	(٢) ماء الجير
NaNO ₃ (٣)	(٣) هيدروكسيد الصوديوم	(٣) ملح بارودشيلي
Ca(OH) ₂ (٤)	(٤) هيدروكسيد الكالسيوم	(٤) ملح الطعام
NaCl (٥)	(٥) كلوريد البوتاسيوم	

اذكر مثلاً واحداً لكل مما يأتي :

٨

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

- (١) عنصر فلزى أحادى التكافؤ. (البرج / القاهرة (٢٣)) (٢) عنصر لافلزى أحادى التكافؤ.
- (٣) عنصر لافلزى ثنائى التكافؤ. (ديروواس / المنيا (٢٣)) (٤) عنصر لافلزى ثلاثى التكافؤ.
- (٥) عنصر تكافؤه صفر.
- (٦) مجموعة ذرية أحادية التكافؤ.
- (٧) مجموعة ذرية ثنائية التكافؤ.
- (٨) مجموعة ذرية ثلاثة التكافؤ.
- (٩) مجموعة ذرية موجبة الشحنة.
- (١٠) مجموعة ذرية سالبة الشحنة.

(الزيينة / الأقصر (٢٣))
 (المنشأة / سوهاج (٢٣))
 (الخانكة / القليوبية (٢٢))
 (فارسكور / دمياط (٢٢))
 (المنيا / المنيا (٢٣))
 (دار السلام / القاهرة (٢٣))

أنواع المركبات

- (١١) حمض يحتوى على أكسجين.
- (١٢) حمض لا يحتوى على أكسجين.
- (١٣) قلوى.
- (١٤) أكسيد.
- (١٥) ملح يذوب في الماء.
- (١٦) ملح لا يذوب في الماء. (بندر كفر الدوار / البحيرة (٢٣))
- (١٧) مركب محلوله يزرق ورقة عباد الشمس الحمراء. (المعصرة / القاهرة (٢٣))



أكمل الجدول التالي :

٩

المركب	صيغته الكيميائية	نوعه	عدد العناصر المكونة له	عدد الذرات المكونة له المكونة له
.....	CuCO ₃	.....	.....	٥
.....	HNO ₃	.....	.....	.....
.....
.....	FeO	.....	.....	٣
.....
.....	.....	.....	.....	٧
.....	NH ₄ OH	.....	.....	.....
.....

ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (✗) أمام العبارة الخطأ، مع التصويب :

١٠

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

(١) أيون الحديدوز يحمل ثالث شحنات سالبة.
 (مركز كفر الدوار / البحيرة ٢٣)

(٢) العنصر الذي عدده الذري ٢ يكون ثنائي التكافؤ.
 (الشيخ زايد / الجيزة ٢٣)

(٣) يتكون جزء الماء من ٣ ذرات لثلاثة عناصر.
 (القاهرة الجديدة / القاهرة ٢٣)

(٤) يتكون مركب كبريتات الصوديوم من عنصري الكبريت والصوديوم فقط.
 (جنوب / الجيزة ٢٢)

(٥) تتشابه مجموعتي البيكربونات والنترات في أنهما من المجموعات أحادية التكافؤ.

(٦) مجموعة الفوسفات ثلاثية التكافؤ لذلك تتحدد مع ثالث أيونات من البوتاسيوم لتكون جزء من فوسفات البوتاسيوم.

(٧) يتكون جزء كبريتات الكالسيوم من ٣ ذرات و ٦ عناصر مختلفة.
 (سمالوط / المنيا ٢٢)

(٨) تكافؤ الصوديوم في مركب NaCl أحادي وتكافؤه في مركب Na₂O ثنائي.
 (شرين / الدقهلية ٢٢)

أنواع المركبات

(٩) الصيغة الكيميائية لحمض النيتريك HNO₃ ، بينما الصيغة الكيميائية لحمض الكبريتيك H₂S

(قلين / كفر الشيخ ١٤)

(١٠) عند ارتباط أيون الصوديوم بمجموعة الهيدروكسيد يتكون مركب محلوله يزرق صبغة عباد الشمس.
 (كفر الزيات / الغربية ٢٣)

(١١) اتحاد الفلزات مع الأكسجين يكون أكسيد، بينما اتحادها مع اللافلزات يكون قلوبيات.

() شرق مدينة نصر / القاهرة (١٠)

() فقط / قنا (٢٣)

() الشيخ زايد / الجيزة (٢٣)

(١٢) الاسم الكيميائي للح بارودشيلي هو نترات النحاس.

(١٣) كبريتيد الصوديوم من الأملاح التي تذوب في الماء.

١٨ استخرج الكلمة (أو الصيغة) غير المناسبة، ثم اذكر ما يربط بين باقي الكلمات (أو الصيغ) :

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

(أبو النمرس / الجيزة (٢٣)

(المرج / القاهرة (٢٣)

(المراغة / سوهاج (٢٣)

(دير موسى / المنيا (٢٣)

(سمالوط / المنيا (٢٣)

(١) الصوديوم / اليود / الفضة / الليثيوم.

(٢) البروم / الكلور / اليود / البوتاسيوم.

(٣) الحديد / النحاس / الصوديوم / النيتروجين.

(٤) الزنك / الكالسيوم / الرئيق / الألومنيوم / الرصاص.

(٥) هيدروكسيد / بيكربونات / كالسيوم / فوسفات.

(٦) الألومنيوم / الكبريتات / النترات / الكربونات.

أنواع المركبات

(سيدي سالم / كفر الشيخ (٢٣)

HNO_3 / HCl / H_2O (٧)

(٨) حمض الكبريتيك / حمض النتريك / حمض الكربونيك / حمض الهيدروكلوريك.

(الخانكة / القليوبية (٢٢)

$\text{Mg}(\text{OH})_2$ / NaOH / HCl / KOH (٩)

(سنورس / الفيوم (٢٣)

CaO / SO_3 / Al_2O_3 / K_2O (١٠)

(المنيا / المنيا (٢٣)

(١١) أكسيد الصوديوم / أكسيد الماغنسيوم / أكسيد الكبريت / أكسيد الزئبق. (الساحل / القاهرة (٢٣)

(١٢) الصودا الكاوية / ملح الطعام / بلورات التوتيا الزرقاء / ملح بارودشيلي.

(يوسف الصديق / الفيوم (٢٢)

(١٣) كبريتيد الصوديوم / كبريتات البوتاسيوم / نترات الكالسيوم / كلوريد الفضة. (قوص / قنا (٢٢)

(أبو حمص / البحيرة (٢٢)

Na_2S / PbSO_4 / PbI_2 / AgCl (١٤)

١٩ علل لما يأتي :

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

(١) الكالسيوم Ca_{20} ثانية التكافؤ.

(٢) الصوديوم Na_{11} و الفلور F^- لهما نفس نفس التكافؤ رغم اختلافهما في العدد الذري.

(أبو حمص / البحيرة (٢٢)



(٢٣) طامية / الفيوم

(٣) تكافؤ الغازات الخامدة صفر.

(١٩) قى الأميد / الدقهلية

(٤) الصيغة الكيميائية لجزء الماء H_2O

(٥) تتحد ذرة واحدة من الماغنسيوم مع ذرتين من الكلور عند تكوين جزء من كلوريد الماغنيسيوم.
(البرم / الجيزة)

أنواع المركبات

(٦) تحول الأحماس صبغة عباد الشمس للون الأحمر، بينما القلويات تحولها للون الأزرق.
(منية النصر / الدقهلية)

(٧) يمكن التمييز بين الأحماس و القلويات باستخدام صبغة عباد الشمس.
(البلينا / سوهاج)

(٨) تعتبر الصودا الكاوية من القلويات، بينما بروميد الرصاص من الأملacs.
(القنايات / الشرقية)

(٩) يتركب جزء ملح الطعام من ذرتين.
(شرق طنطا / الغربية)

ما المقصود بكل من :

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

(١) التكافؤ.

(٢) الماغنيسيوم Mg_{12} ثانئ التكافؤ.

(٣) Fe^{+3}

(٤) الكبريت لافلز ثانئ التكافؤ.

(٥) المجموعة الذرية.

(٦) الصيغة الكيميائية.

أنواع المركبات

(٧) الأكاسيد.

(سرس الليان / المنوفية)

ماذا يحدث عند إضافة صبغة عباد الشمس إلى :

(١) محلول حمضى.

(ملوى / المنيا)

(٢) محلول HCl

(دسوق / كفر الشيخ)

(المتنزه / الإسكندرية ٢٢)

(٣) محلول قلوي.

(شراخيت / البحيرة ١٨)

(٤) محلول الصودا الكاوية.

قارن بين كل من :

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

(١) عنصر الفوسفور و عنصر الحديد «من حيث : نوع العنصر - التكافؤ».

(٢) مجموعة الكربونات و مجموعة البيكربونات

«من حيث : الصيغة الكيميائية - التكافؤ - عدد الذرات».

(ميت غمر / الدقهلية ٢٢)

أنواع المركبات

(٣) الأحماض والقلويات.

(٤) KOH و H_2SO_4 «من حيث : نوع المركب - اسم المركب - تأثيره على ورقة عباد الشمس الحمراء».

(نقداً / قنا ١٩)

(٥) الأكسيدات الفلزية والأكسيدات اللافلزية.

(كفر صقر / الشرقية ٢٢)

(٦) كبريتيد الصوديوم و كبريتات الرصاص

«من حيث : الصيغة الكيميائية - الذوبان في الماء».

(بنها / القليوبية ٢٣)

اذكر فرقاً واحداً بين كل من :

(١) حمض النيتريك و حمض الهيدروكلوريك.

(٢) حمض الكبريتيك و حمض الكربونيك.

(٣) أكسيد الصوديوم و ثالث أكسيد الكبريت.

(٤) كلوريد الصوديوم و كلوريد الفضة.

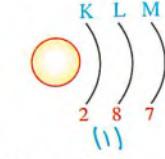
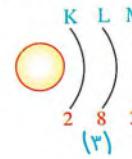
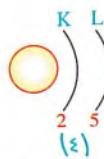
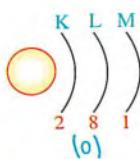
١٦

ادرس الأشكال التالية، ثم أجب عما يلى :

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

١ انساب إلى كل شكل ما يناسبه من التعليقات التالية :

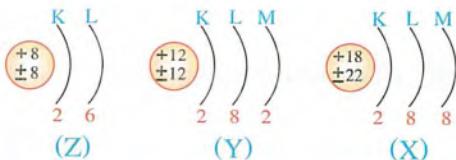
١٧



(١) فلز ثلاثي التكافؤ.

(ج) لافلز أحادى التكافؤ.

(هـ) عنصر تكافؤه صفر.



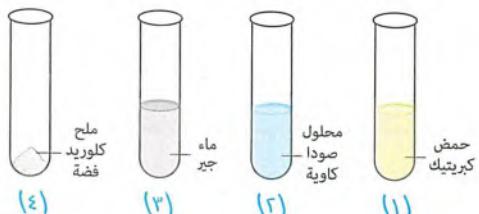
الشكل مقابلة توضح التوزيع الإلكتروني لثلاثة عناصر :

- (١) استنتج نوع وتكافؤ كل من العنصرين (X) ، (Y).

(ب) اذكر نوع الرابطة الناشئة عند ارتباط العنصرين (Y) ، (Z) ، مع كتابة الصيغة الكيميائية للجزء المكون.

(١٠) كوم حمادة / البحيرة

أنواع المركبات



لديك أربع أنابيب كما بالشكل :

(١) ما أثر إضافة صبغة عباد الشمس إلى كل من الأنابيب (١) ، (٢) ، (٣) ، (٤) ؟
(٢٢) شرق المنصورة / الدقهلية

(ب) ماذا يحدث عند إضافة الماء إلى الأنبوية (٤) مع الرج ؟ و بم تفسر ذلك ؟

(١٨) إيسواعي / الفيوم

(ج) ما نوع الرابطة في جزيئات المركب الموجود بالأنبوية (٤) ؟

أسئلة متعددة :

(الساحل / القاهرة)

اذكر أهمية صبغة عباد الشمس البنفسجية.

(غرب طنطا / الغربية)

من خلال دراستك، كيف يمكنك التمييز بين كل من :

(١) AgCl و K₂SO₄ و HNO₃ «دون اللمس أو التذوق».

(إيتاي البارود / البحيرة)

لديك أربعة عناصر X ، Y ، Z ، Q : ١٣ ، ٧ ، ٢٠ ، ٩

(١) اكتب التوزيع الإلكتروني لكل منها، ثم استنتاج نوع وتكافؤ كل عنصر.

(ب) ما نوع المركب الناتج من :

١- اتحاد العنصر X مع العنصر Y

٢- اتحاد العنصر Y مع الأكسجين O₂ مع كتابة الصيغة الكيميائية.

(ج) ما نوع الارتباط الناشئ بين العنصر X والعنصر Q ؟ مع كتابة صيغة المركب الناتج.

(ميت غمر / الدقهلية)

كُون من الصيغ التالية (H ، OH ، SO₄ ، K ، H) :

(١) صيغة كيميائية لحمض. **(ج) صيغة كيميائية لقلوي.**

(إسنا / الأقصر)

صنف كل من المواد التالية :

(SO₃ / PbSO₄ / Ca(OH)₂ / HNO₃ / PbBr₂ / NH₄Cl)

محاب عنها

أسئلة تقيس مستويات التفكير العليا

١٩

أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

(١) ذرة عنصر تحتوى ذواتها على ٣ بروتونات و ٤ نيوترونات يكون تكافؤها
وعددها الذرى يساوى

(القنايات / الشرقية ٢٣)

(٢) إذا كانت صيغة أكسيد العنصر M هي MO فإن صيغة نترات العنصر M هي
وصيغة فوسفات العنصر M هي

(زقى / الغربية ١٩)

(٣) يدخل عنصر فى تكوين جميع المجموعات الذرية السالبة التى درستها.

(رسن البيان / المنوفية ٢٢)

(٤) عند تفاعل العنصر X₁₁ مع العنصر Y₁₇ يتكون مركب من، بينما
يتحدد أيون العنصر X مع مجموعة الهيدروكسيد مكوناً مركب من

اختار الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

من التكافؤ إلى الصيغة الكيميائية

(١) ذرة عنصر تتحول إلى أيون سالب يحمل شحنة واحدة سالبة أثناء التفاعل الكيميائى.

(ب) Fe (١)
(ج) Ag (٤)

(سنورس / القليوبية ٢٢)

(٢) أى العناصر الآتية يمكن أن يمثل العنصر X في المركب XF₂ ؟

(أ) الأرجون. (ب) الصوديوم. (ج) الكالسيوم. (د) الألومنيوم.

(٣) عدد الإلكترونات الموجودة فى أيون عنصر لافلزى ثالثى التكافؤ،
مستوى الطاقة الأخير له M هو

(أ) ١٢ (ب) ١٥ (ج) ٢١ (د) ١٨

(السبلاوين / الدقهلية ٢٢)

(٤) عنصر X₁₃ يُكون مع الأكسجين أكسيد صيغته الكيميائية

(أ) X₂O (د) X₃O₂ (ب) X₂O₃ (ج) XO (١)

(بنها / القليوبية ٢٢)

(٥) أى مما يأتى يعبر عن صيغ كيميائية محتملة لأكسيد النحاس ؟

(أ) CuO₂ ، CuO (١)
(ب) CuO₃ ، CuO(ج) CuO ، Cu₂O (د) Cu₂O₃ ، Cu₂O

(٦) المجموعة الذرية التى تتكون من نفس العناصر المكونة لجزء الماء هى مجموعة

(أ) الكبريتات. (ب) الهيدروكسيد.

(غرب / الفيوم ٢٣)

(ج) الكربونات. (د) النترات.

٢٠

٧٢



(شبين القناطر / القليوبية ٢٣)

(٧) عدد الذرات يساوى عدد العناصر فى مجموعة الذرية.

(١) الأمونيوم (٢) الكبريتات (٣) الهيدروكسيد (٤) التترات

(المنج / القاهرة ٢٣)

(٨) يتساوى عدد الذرات مع عدد العناصر فى جزء

(١) كلوريد الكالسيوم. (٢) هيدروكسيد الصوديوم. (٣) حمض الكبريتيك. (٤) أكسيد البوتاسيوم.

(٩) عنصر لافلزى X تدور إلكتروناته في ثلاثة مستويات للطاقة وعندما يرتبط مع ذرة

الماغنيسيوم يتكون المركب :

- العدد الذرى للعنصر X يساوى

(بولاق الدكorum / الجيزة ١٩)

(١) ٤ (٢) ٨ (٣) ١٢ (٤) ٦

-٢- ما صيغة المركب الناتج من اتحاد الصوديوم مع العنصر X ؟

(١) NaX (٢) Na_2X_3 (٣) NaX_2 (٤) Na_2X

(١٠) كل مما يأتى صيغة كيميائية صحيحة لمركبات الحديد، عد

(١) Fe_3O_2 (٢) $Fe(OH)_2$ (٣) $Fe_2(SO_4)_3$ (٤) $FeCl_2$

أنواع المركبات

(١١) جزيئات كل من هيدروكسيد الصوديوم والماء وحمض الكبريتيك تشتراك في وجود عنصري

(١) الهيدروجين والصوديوم. (٢) الأكسجين والهيدروجين. (٣) الهيدروجين والأكسجين. (٤) الأكسجين والصوديوم.

(١٢) أي المركبات التالية يحتوى على أكبر عدد من الذرات ؟

(١) هيدروكسيد الصوديوم. (٢) حمض الكبريتيك. (٣) ثانى أكسيد الكربون. (٤) مركبات الأمونيوم.

«عنصر فلزى X تدور إلكتروناته في ثلاثة مستويات للطاقة يتعد مع ذرة أكسجين O_8 »

(الباجور / المنوفية ١٩)

مكونات مركب صيغته XO » أجب بما يلى :

(١) أوجد العدد الذرى وتكافؤ العنصر X

(٢) اذكر نوع أيون العنصر X وعدد الشحنات التي يحملها.

(٣) ما نوع الرابطة الكيميائية في المركب XO ؟

(٤) اختر :

١- يتهدأ أيون العنصر X مع مكوناً ملحاً.

(ب) Ar

(١) Na^+ (د) Γ^- (ج) $(\text{NH}_4)^+$

٢- عند اتحاد أيون العنصر X مع مجموعة الكبريتات يتكون مركب صيغته

(ب) $\text{X}_2(\text{SO}_4)_3$ (١) $\text{X}(\text{SO}_4)_3$ (د) X_2SO_4 (ج) XSO_4 ٢٢ «يتهدأ العنصر الفلزى X مع الكلور مكوناً مركباً صيغته XCl_3 فإذا كان عدد مستويات الطاقة فى

هذا العنصر يساوى عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة الأخير لذرته» حدد : (إطسا / الفيوم ١٠)

(١) العدد الذرى وتكافؤ العنصر X

(٢) نوع الرابطة فى المركب XCl_3 (٣) نوع المركب XCl_3

(٤) الصيغة الكيميائية لهيدروكسيد العنصر X

٢٣ عنصر فلزى X مستوى الطاقة الأخير فيه M وتكافؤه يساوى عدد مستويات الطاقة فى أيونه

وعدده الكتلى ضعف عدده الذرى :

(١) أوجد :

(١) العدد الذرى.

(ب) العدد الكتلى.

(ج) تكافؤ العنصر.

(٢) اكتب الصيغة الكيميائية لجزء المركب الناتج من اتحاد هذا العنصر مع الأكسجين.

(الدلنجات / البحيرة ١٠)

اختبار ١ على شهر فبراير

اختبارات الشهور

(١) اذكر الابجية المضدية مما بين الرموزات المعطاة :

- (١) يكتسب الاكسجين إلكترونين عند تكوين الروابط في جزيء
أكسيد الماغنيسيوم.
- (ب) الماء.
- (ج) الاكسجين.
- (د) ثاني أكسيد الكربون.

(٢) ما واجه الشاب في عناصر الأرجون Ar_{١٨} والصوديوم Na_{١١} والكبريت S_{١٦} جميعها

- (١) عناصر جيدة التوصيل للكهرباء.
- (ب) تصل إلى تكوين روابط تساهمية.
- (ج) مستوى الطاقة الخارجي لذراتها غير مكتمل بالإلكترونات.
- (د) تدور إلكتروناتها في ٣ مستويات للطاقة.

(٣) أمامك ٦ مركبات مختلفة، هي :



ما التصنيف الصحيح لهذه المركبات ؟

- (١) حمض، ١ قلوي، ٤ أكسيد.
- (ب) حمض، ١ قلوي، ٢ أكسيد.
- (ج) ٢ حمض، ٢ قلوي، ٢ أكسيد.
- (د) ٢ حمض، ٢ قلوي، ١ أكسيد.

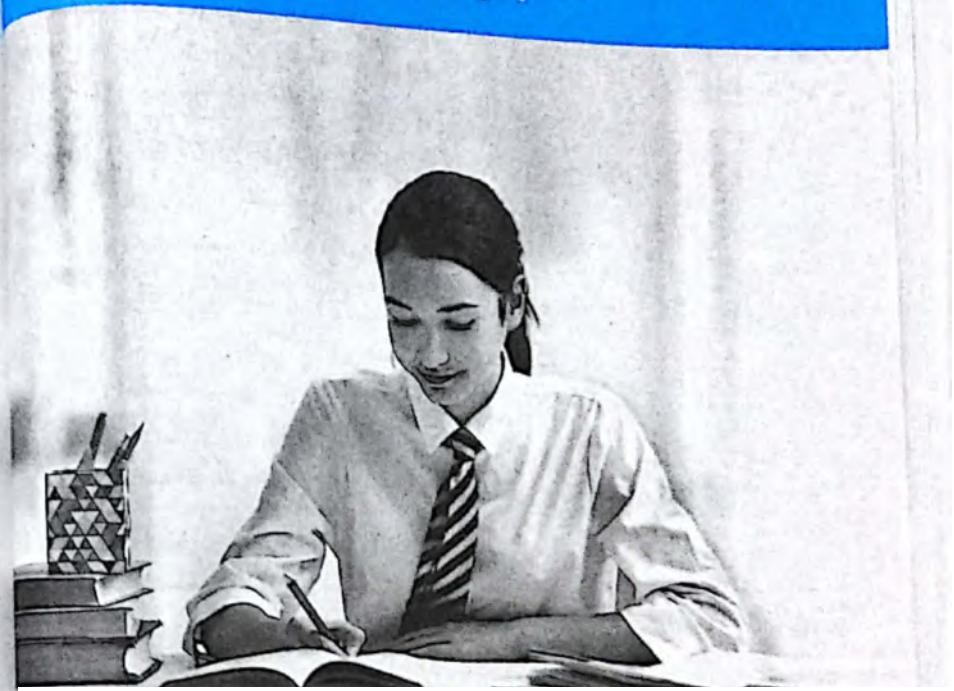
(٤) أي الأملاح الآتية لا يذوب في الماء ويتمكن جزئه من ذرات ؟

- (١) يوديد الرصاص.
- (ب) كبريتيد الصوديوم.
- (ج) كلوريد الفضة.

(ب) علل : الرابطة الأيونية ينتج عنها جزيئات مركبات وليس جزيئات عناصر، في حين أن الرابطة التساهمية قد ينتج عنها جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات.

(١) أكمل العبارات الآتية :

- (١) عدد مستويات الطاقة في الأيون السالب عدد مستويات الطاقة في ذرته.
- (٢) جميع الفلزات عناصر ماعدا الزئبق عنصر
- (٢) الرابطة في جزء الهيدروجين بينما الرابطة في جزء النيتروجين
- (٤) الاسم الشائع لكبريتات النحاس المائية بينما الاسم الكيميائي للحبار ويشمل



النحوتين

(٢) تختلف ذرة الكلور عن أيون الكلوريد في عدد
 (١) مستويات الطاقة
 (أ) الكترونات مستوى الحدقة الآخر
 (ج) البروتونات.
 (د) الأيونات.

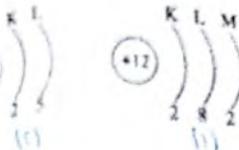
(١) أي الأملاح التالية يذوب في الماء
 (١) يوديد الرصاص.
 (ب) كربونات الرصاص.
 (ج) كربونات الكالسيوم.
 (د) كربونات البوتاسيوم.

(ب) ماذا يحدث عند إضافة صيغة عباد الشمس لكل من ماء الجين و حمض الليمون وكحول؟

١) ألم الدلائل التي:

اسم المركب	الرمز	عدد الذرات في الذري	عدد العناصر في الذري
هيدروكسيد الكالسيوم	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	٢	٢
حمض الكبريتيك		٣	٣
كربونات النحاس		٤	٤
K_2O		٤	٤

(ب) قارن بين حمض الكربونيك و حمض النترات «من حيث : سهولة تفككه إلى أيونات»



(س) **المسلسل المقابل** يعنى أن
 التوزيع الإلكتروني لعنصرین
ذاته نوع ونكافئ كل منهما.

٢) على شفرة فبراير

(١) أنت المصطلح العلمي الذي على كل عبارة من العبارات التالية:
 (١) عنصر يحتوى مستوى طاقتها الأخير على أقل من أربعة إلكترونات.
 (٢) رابطة كيميائية تتكون من التجاذب الكهربائي بين أيونات موجبة وأيونات سالبة.
 (٣) صيغة رصيدة تعبر عن نوع وعدد الذرات في الجزيء.
 (٤) مركبات طعمها قايس وترقى درجة عباد الشمس الحمراء.

(ب) **عمل**: تكافئ العبارات الخامدة صفر.

(١) استخدم الكلمة (أو الصيغة) غير المناسبة، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات (أو الصيغ):
 PbSO₄ / K₂SO₄ / Na₂S (١)
 CO₂ / SO₃ / H₂CO₃ (٢)
 (٣) لنيزيم / صوديوم / ماغنيسيوم / بوتاسيوم.
 (٤) الحديد / الزنك / الألومنيوم / النحاس.

(ب) ماذا يحدث عند ارتباط ذرة عنصر لافلزى بعنصر فلزى أو عنصر لافلزى آخر.

٣) على شفرة فبراير

(١) انتِ الإجابة الصحيحة مما بين الإيجارات المعطاة:
 (١) ما العدد الذري للعنصر الذي يكون رابطة تساهمية مع الأكسجين؟
 (٢) (١٦) (ج) (١٢) (د) (١٠) (ب) (٢)

(٢) الشكل المقابل يوضح التوزيع الإلكتروني لأحد العناصر،
 أي مما يأتي يغير عن هذا العنصر
 (أ) من العبارات الخامدة
 (ب) يميل إلى تكوين روابط أيونية
 (ج) العدد الذري لهذا العنصر يساوى
 (د) عدد التبيتينات في نواة هذا العنصر يساوى



١ اختار الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

كل العناصر التالية جيدة التوصيل للكهرباء، ماعدا ١

- (أ) O_8
- (ب) Na_{11}
- (ج) Mg_{12}
- (د) Al_{13}

الروابط في جزيء الماء ٢

- (أ) تساهمية أحادية.
- (ب) تساهمية ثنائية.
- (ج) تساهمية ثلاثية.
- (د) أيونية.

في المركب $X(NO_3)_2$ يكون تكافؤ العنصر X ، بينما تكافؤ NO_3 ٣

- (أ) أحادي / ثنائي.
- (ب) ثنائي / أحادي.
- (ج) ثلاثي / أحادي.
- (د) رباعي / ثنائي.

جميع الأحماض الآتية قوية، عدا ٤

- (أ) حمض النيتريل.
- (ب) حمض الهيدروكلوريك.
- (ج) حمض الكربونيك.
- (د) حمض الكبريتيك.

٥ عل : لا تشتراك العناصر الخاملة في التفاعلات الكيميائية في الظروف العادمة.

٢

اختبار

١ اختار الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

كل مما يلى يحول لون ورقة عباد الشمس الحمراء إلى اللون الأزرق، عدا ١

- (أ) الصودا الكاوية.
- (ب) ماء الجير.
- (ج) البوتاسيوم الكاوية.
- (د) ملح الطعام.

مجموعة ذرية موجبة الشحنة. ٢

- (أ) مجموعة الفوسفات.
- (ب) مجموعة الأمونيوم.
- (ج) مجموعة الكربونات.
- (د) مجموعة النترات.

عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الخارجي لأيون الكلور Cl_{17}^- يساوى ٣

- (أ) ٧
- (ب) ٨
- (ج) ١٧
- (د) ٣٥

من الأملاح التي لا تذوب في الماء ٤

- (أ) K_2SO_4
- (ب) AgCl
- (ج) NaCl
- (د) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

١ علـل : الرابطة الأيونية ينتج عنها جزيئات مركبات وليس جزيئات عناصر، في حين أن الرابطة التساهمية قد ينتج عنها جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات.

اختبار 3

١) اختر الاحاديث الصحيحة مما بين الاحاديث المعطاة:



١ الشكل المقابل : يوضح التوزيع الإلكتروني لأحد العناصر
أى مما يأتي يعبر عن هذا العنصر ؟
① من الغازات الخاملة .
② يميل إلى تكوين روابط أيونية .
③ العدد الذري لهذا العنصر يساوى ٢٠
④ عدد النيوترونات في نواة هذا العنصر يساوى ١٩

٢ العنصر ثلاثي التكافؤ، يحتمل أن يحتوى مستوى الطاقة الأخير لذرته على إلكترونات.

٣ فقط (أ) ٥ فقط (ب)
٨ فقط (ج) ٣ أو ٥ (د)

٣ كل مما يأتي من الأكاسيد اللافلزية، عدا

SO_2 ↪	NO ↯	CO_2 ↫	CaO ↩
-----------------	---------------	-----------------	----------------

٤ من المجموعات الذرية ثنائية التكافؤ، مجموعة

٤	البوتاسيوم.	أ الهيدروكسيد.
٥	النترات.	ج الفوسفات.
٦	الكلورات.	ب الكبريتات.

٤ قارن بين : الأحماض والقلويات «من حيث : الطعم - التأثير على ورقة عياد الشمس».

القلويات	الأحماض	الطعم
.....	الطعم
.....	التأثير على ورقي عباد الشمس
.....	

اختبار ٤

١ اختار الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

..... من خواص الجرافيت أنه

- (أ) قابل للسحب.
- (ب) لا ينكسر عند الطرق عليه.
- (ج) له بريق معدني.
- (د) موصل جيد للكهرباء.

..... عدد الذرات في جزء نترات الأمونيوم يساوى

- (٥)
- (٧)
- (٨)
- (٩)

..... تربط ذرة ماغنسيوم Mg_{12} مع ذرة أكسجين O_8 برابطة

- (أ) تساهمية أحادية.
- (ب) تساهمية ثنائية.
- (ج) تساهمية ثلاثية.
- (د) أيونية.

..... يسمى ملح كبريتات النحاس المائية بـ

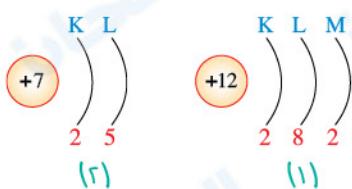
- (أ) ملح الطعام.
- (ب) ملح التوتينا الزرقاء.
- (ج) ملح بارودشيلي.
- (د) ماء الجير.

٢ الشكلان المقابلان يمثلان

التوزيع الإلكتروني لعنصرتين،
حدد نوع وتكافؤ كل منهما.

..... : (١)

..... : (٢)



5

اختبار

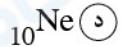
١ اختر الإجابة الصحيحة مما بين الإجابات المعطاة :

..... الصيغة الكيميائية لنيتريت الصوديوم هي ١



٢ جميع الذرات التالية يمكن أن تدخل في تركيب جزيئات مركبات كيميائية في الظروف العادية،

..... عدا ٢



من خواص الأحماض أنها ٣

١ تزرق ورقة عباد الشمس الحمراء المبللة.

٢ تعطى أيونات H⁺ عند تفككها في الماء.

٣ تخضر صبغة عباد الشمس.

٤ ذات طعم قابض.

٤ كل مما يلى من الفلزات، عدا ٤

١ الحديد.

٢ الأكسجين.

٣ النحاس.

٤ الصوديوم.

٥ ماذا يحدث عند ارتباط ذرتين من النيتروجين ؟

١

إجابة اختبار

١

٤

ب

١

٣

ج

١ لاكمال مستوى الطاقة الخارجى لها بالإلكترونات.

٢

إجابة اختبار

١

٢

٤

١

٣

١ لأن الرابطة الأيونية تنشأ بين ذرات عناصر غير متماثلة نتيجة التجاذب الكهربى بين أيون موجب لذرة عنصر فلزى وأيون سالب لذرة عنصر لافلزى، بينما الرابطة التساهمية يمكن أن تنشأ بين ذرتين لعنصر لافلزى واحد مكونة جزء عنصر أو بين ذرتين لعنصر لافلزيين مكونة جزء مركب.

٣

إجابة اختبار

١

٥

١

٤

٣

القلويات	الأحماض	
طعمها قابض	طعمها لاذع	الطعم
تحول لون ورقة عباد الشمس الحمراء إلى اللون الأزرق	تحول لون ورقة عباد الشمس الزرقاء إلى اللون الأحمر	التأثير على ورقى عباد الشمس

4**إجابة اختبار**

(٥) ٢

(ب) ٤

(٥) ١

(د) ٣

(١) : فلز / ثنائى التكافؤ.

(٢) : لافلز / ثلاثي أو خماسي التكافؤ.

5**إجابة اختبار**

(٥) ٢

(ب) ٤

(ج) ١

(د) ٣

(١) تشارك كل ذرة نيتروجين بثلاثة إلكترونات من مستوى الطاقة الخارجي لها فيتكون ثلاثة أزواج من الإلكترونات تكون في حيازة كل من الذرتين ويصبح مستوى الطاقة الخارجي لكل منهما مكتمل بالإلكترونات فتنشأ بينهما رابطة تساهمية ثلاثية مكونة جزئي النيتروجين.



تدريبات

الكتاب المدرسي

مجاناً عنها في ملحق الإجابات

(١) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية:

- ١ ذرة فقدت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.
- ٢ رابطة تنشأ عن جذب كهربائي بين أيون موجب وأيون سالب.
- ٣ ذرة اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.
- ٤ رابطة تنشأ عن مشاركة كل ذرة مع الأخرى بعدد ٣ إلكترونات.
- ٥ ذرة عنصر لا تفقد ولا تكتسب إلكترونات في الظروف العادلة.
- ٦ عناصر لها بريق معدني وجيدة التوصيل للحرارة والكهرباء، ومستواها الخارجي للطاقة يحتوى على أقل من ٤ إلكترونات.
- ٧ عناصر رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء وليس لها بريق معدني، وتحتوى في مستوى الطاقة الخارجى لها على أكثر من ٤ إلكترونات.

(ب) شاهدت أحد الحدادين يطرق قطعة من الحديد ولا تنكسر، في حين إذا قام أحد بطرق قطعة من الفحم فإنها تفتت بسهولة. بماذا تفسر ذلك؟

(٢) أكمل الجدول التالي:

نوع الرابطة	الجزيء	التوزيع الإلكتروني			الذرة
		K	L	M	
.....	NaCl	.....	.....	.....	₁₁ Na
.....		.....	.....	.....	₁₇ Cl
.....	N ₂	.....	.....	.....	₇ N

(ب) يُبين برسم تخطيطي التوزيع الإلكتروني لذرة الأكسجين ₈O، ثم يُبيّن طريقة ارتباط ذرتين منه معاً لتكوين جزء الأكسجين ₂O.(١) اكتب التوزيع الإلكتروني لذرات العناصر التالية ₁₂Mg, ₁₆S, ₁₈Ar, ₁₆O، ثم يُبيّن:

- ١ نوع كل عنصر [فلز - لا فلز - خامل].
- ٢ نوع الأيون [موجب - سالب - ليس لها أيون].

(ب) علل لما يأتى:

١ عندما ترتبط ذرة كلور Cl_{17} بذرة صوديوم Na_1 ينتج مركب أيوني، بينما عند ارتباط ذرتين من الكلور ينتج جزء تساهلي.

٢ عندما تفقد الذرة إلكترونًا أو أكثر تصبح أيونًا موجباً.

٣ عندما تكتسب الذرة إلكترونًا أو أكثر تصبح أيونًا سالبًا.

٤ الرابطة الأيونية ينتج عنها جزيئات مركبات ولا ينتج عنها جزيئات عناصر، في حين أن الرابطة التساهلية قد ينتج عنها جزء عنصر أو مركب.

٥ الرابطة في جزء الأكسجين O_2 تساهلية ثانية.

٦ الرابطة في جزء أكسيد الماغنيسيوم MgO أيونية، علمًا بأن العدد الذري للماغنيسيوم $(\text{Mg} = 12)$ والأكسجين $(\text{O} = 8)$.

(١) قارن بين كل اثنين مما يأتي من حيث التعريف:

١ الفلزات واللافلزات.

٢ الأيون الموجب والأيون السالب.

٣ الذرة والأيون.

٤ الرابطة الأيونية والرابطة التساهلية.

(ب) ما المقصود بكل من ...؟

١ الأيون.

٢ الأيون الموجب.

٣ الأيون السالب.

تطبيق الأضواء مجاناً

أدخل **كود الشخصي** الموجود في الغلاف الداخلي في نهاية الكتاب واستخدم تطبيق الأضواء مجاناً.

نزل التطبيق أو ادخل على موقع الأضواء:
www.aladwaa.com



١ أكمل العبارات الآتية:

١ عدد العناصر المعروفة حتى الآن ٩ ، وتصنف حسب خواصها وتركيبها الكيميائي إلى (أسيوط ٢٠١٩)

٢ اللافزات بعضها غازى مثل ، وبعضها صلب مثل فهosoائل (المنيا ٢٠١٨)

٣ جميع عناصر الفلزات صلبة ماعدا عنصر لاشارك في التفاعلات الكيميائية في الظروف العادية (أسيوط ٢٠١٧)

٤ عناصر أول من قسم العناصر إلى فلزات ولافزات هو العالم (الدقهلية ٢٠٢٣)

٥ يعتبر الأرجون من العناصر بينما الماغنسيوم من العناصر (القاهرة ٢٠٤٤)

٦ العناصر موصل جيد للكهرباء رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء باستثناء جميعها جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء (دمياط ٢٠١٨)

٧ العناصر غير قابلة للطرق والسحب قابلة للطرق والسحب بينما العناصر والسحب (الجيزة ٢٠١٧)

٨ العناصر تميل الفلزات إلى فقد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى وتتحول إلى أيون اللافزات إلى اكتساب إلكترونات وتتحول إلى أيون (الفيوم ٢٠٢٣)

٩ العدد عدد مستويات الطاقة للأيون الموجب في الأيون السالب يكون عدد البروتونات داخل النواة عدد إلكترونات حولها (الجيزة ٢٠١٧)

١٠ العدد عدد مستويات الطاقة في ذرته يتساوى عدد مستويات الطاقة في الأيون مع عدد مستويات الطاقة في ذرته (بن سويف ٢٠٢٣)

١١ العدد عنصر مستوى طاقته M يحتوى على ٣ إلكترونات يكون عدده الذرى وعدد إلكترونات في أيونه (الدقهلية ٢٠٢٣)

١٢ العدد أكبر من عدد في الأيون السالب يكون عدد (الجيزة ٢٠١٧)

١٣ العدد يحتوى مستوى الطاقة الخارجى لذرة الكبريت S_{16} على إلكترون عند ارتباطها مع ذرة عنصر فلزى فإنها تتحول إلى أيون الشحنة (الجيزة ٢٠١٧)

١٤ العدد ذرة الماغنسيوم Mg_{12}^{24} إلكترونين وتتحول إلى أيون (الدقهلية ٢٠٢٣)

١٥ العدد أنباء التفاعل الكيميائى (الجيزة ٢٠١٧)

العنصر	التوزيع الإلكتروني				نوع العنصر	عدد إلكترونات الأيون	نوع الأيون
	K	L	M	N			
Na
Cl
O
Ca

٣ تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من الإجابات التالية:

١ عدد العناصر المعروفة حتى الآن عنصراً.

(د) مياءط (٢٠٢٣)

٢ من الفلزات الصلبة

(ج) الماغنسيوم (د) الكربون (ب) البروم (ا) الزئبق

(سوهاج) (٢٠٢٣)

٣ كل ما يلي من الفلزات ما عدا

(د) الماغنسيوم (ج) النحاس (ب) الأكسجين (ا) الحديد

(الفيوم) (٢٠٢٣)

٤ عنصر سائل له بريق معدني.

(د) الزئبق (ج) الكلور (ب) الماء (ا) البروم

(أسووط) (٢٠٢٣)

٥ تحول الذرة إلى أيون عندما تكتسب إلكتروناتاً أو أكثر.

(د) سالب (ج) خامل (ب) متعادل (ا) موجب

(المنيا) (٢٠٢٣)

٦ عند تحول الذرة إلى أيون فإن عدد يتغير.

(ا) البروتونات (ب) الإلكترونات (ج) النيوترونات (د) الفيتامينات

(بنى سيف) (٢٠٢٣)

٧ العناصر الخاملة جزيئاتها الذرة.

(ا) أحادية (ب) ثنائية (ج) ثلاثة (د) رباعية

٨ عدد البروتونات في الأيون السالب عدد الإلكترونات الموجودة في مستويات الطاقة به.

(ا) أقل من (ب) أكبر من (ج) يساوى (د) ضعف

(القاهرة) (٢٠٢٣)

٩ عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الأخير لـأيون الألومنيوم Al₁₃

(د) ١٨ (ج) ٩ (ب) ٨ (ا) ١١

١٠ عدد الإلكترونات الموجودة في أيون عنصر عدده الذري ١٧ هو

(د) ١٨ (ج) ١٧ (ب) ١٣ (ا) ١٠

١١ يمكن أن تصنع أسلاك الكهرباء من عنصر عدده الذري

(د) ١٧ (ج) ١٣ (ب) ١٠ (ا) ٧

١٢ كل مما يأتي من خواص الكربون (الجرافيت) عدا أنه

(د) صلب (ج) قابل للتشكيل (ب) لا فلز (ا) موصل للكهرباء

١٣ يعبر العنصر الذي عدده الذري ١٦ من

(١) الفلزات

(ج) أشباه الفلزات

١٤ في الشكل المقابل نوع العنصر

(١) فلز

(ج) غاز خامل

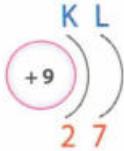
١٥ عدد مستويات الطاقة في أيون الصوديوم Na^{11} ... عدد مستويات الطاقة في ذرته. (القليوبية)

(١) أقل من

(ب) أكبر من

(ج) ضعف

(د) يساوى



٤ اكتب المصطلح العلمي لكل من العبارات الآتية:

١ عناصر لها بريق معدني وجيدة التوصيل للحرارة والكهرباء ويحتوى مستوى الطاقة الخارجى لها على أقل من ٤ إلكترونات. (القاهرة)

٢ عناصر تفقد إلكترونات وتتحول إلى أيونات موجبة أثناء التفاعل الكيميائى. (المنوفية)

٣ عناصر رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء وليس لها بريق معدنى ويحتوى مستوى الطاقة الخارجى لها على أكثر من ٤ إلكترونات. (الدقهلية)

٤ عناصر تكتسب إلكترونات وتتحول إلى أيونات سالبة أثناء التفاعل الكيميائى. (بني سويف)

٥ ذرة عنصر لا تفقد ولا تكتسب إلكترونات في الظروف العادية. (الغربية)

٦ عناصر لا تشترك في التفاعلات الكيميائية في الظروف العادية.

٧ ذرة عنصر فقدت أو اكتسبت إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى.

٨ ذرة عنصر فلزى فقدت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.

٩ ذرة عنصر فلزى اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.

١٠ ذرة عنصر لافلزى اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.

٥ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ مع التصويب:

١ عنصر الصوديوم Na^{11} من الفلزات.

٢ عندما تفقد الذرة إلكترونًا أو أكثر تصبح أيونًا سالبًا.

٣ الفلزات عناصر رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء وليس لها بريق معدنى.

٤ يتغير العدد الكتلى عند تحول الذرة إلى أيون.

٥ عدد مستويات الطاقة في أيون الكلور Cl^{-17} يساوى عددها

في ذرة الأرجون Ar^{18} .

٦ عدد مستويات الطاقة للأيون الموجب أكبر من عدد مستويات الطاقة في ذرته.

٦ صواب ما تحته خط في العبارات الآتية:

١ تم تصنیف العناصر حسب الخواص والتركيب الإلكتروني إلى فلزات ولا فلزات وأيونات.

٢ توجد النيوترونات في نواة الذرة وتحمل شحنة سالبة.

٣ الهيليوم (He) من العناصر الفلزية.

٤ توجد الغازات الخامدة في صورة جزيئات ثنائية الذرة.

٥ في الأيون السالب يكون عدد البروتونات الموجبة أكبر من عدد الإلكترونات به. (القاهرة ٢٠٢٣)

٦ الفلزات تكتسب إلكترونات وتتحول إلى أيون سالب الشحنة أثناء التفاعلات الكيميائية.

٧ ما المقصود بـ...؟

- ١** الفلزات. (الغربية ٢٠١٧)
- ٢** الأيون الموجب. (الغربية ٢٠٢٣)
- ٣** الأيون. (سوهاج ٢٠١٩)
- ٤** الغازات الخاملة. (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٥** الأيون السالب.

٨ علل لما يأتي:

- ١** البوتاسيوم $K_{١٥}$ من الفلزات، بينما الفوسفور $P_{٥}$ من اللافلزات. (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٢** تميل الفلزات إلى فقد إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي. (بور سعيد ٢٠٢٣)
- ٣** العناصر الفلزية تكون أيون موجب. (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٤** عندما تفقد ذرة عنصر إلكترونًا أو أكثر تتحول إلى أيون موجب.
- ٥** عدد مستويات الطاقة في أيون العنصر الفلزي أقل من عدد المستويات في ذرته.
- ٦** تختلف ذرة العنصر عن أيونه في عدد الإلكترونات.
- ٧** لا يمكن لعنصر النيون تكوين أيون موجب أو أيون سالب في الظروف العادية.
- ٨** عند طرق قطعة حديد لا تنكسر، بينما عند طرق قطعة فحم فإنها تفتت بسهولة.
- ٩** يتساوى عدد الإلكترونات في أيون كل من ذرة الماغنيسيوم $Mg_{١٢}$ وذرة الأكسجين $O_٨$.

٩ ماذا يحدث في الحالات الآتية؟

- ١** الطرق على قطعة من الفحم.
- ٢** فقدت ذرة عنصر إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.
- ٣** اكتسبت ذرة عنصر إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

١٠ قارن بين كل من:

- ١** الأيون الموجب والأيون السالب.
- ٢** الزئبق والباروم من حيث (الحالة الفيزيائية - نوع العنصر).
- ٣** الفلزات واللافلزات من حيث (عدد الإلكترونات مستوى الطاقة الخارجي).
- ٤** الحديد والكريون من حيث (التوصيل الحراري والتوصيل الكهربائي).
- ٥** الذرة والأيون.

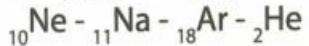
١١ اذكر مثلاً لكل مما يأتي:

- ١** عنصر فلزي سائل. (القاهرة ٢٠١٩)
- ٢** عنصر لا فلزي سائل. (الإسكندرية ٢٠١٨)
- ٣** عنصر خامل.
- ٤** عنصر لا فلزي سائل.

١٢ استخرج الكلمة أو الرمز غير المناسب مع ذكر ما يربط بين باق الكلمات أو الرموز:

- ١** تحاس - كريون - حديد - فضة. (الجيزة ٢٠٢٣)

٢ الأكسجين - الصوديوم - الكلور - النيتروجين.



١٢ ادرس الأشكال التالية ثم، أجب عملي:

أى الأشكال التالية يمثل التوزيع الإلكتروني لـ ...؟

(البحيرة ٤٤٣)

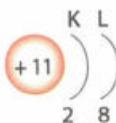
(ب) ذرة عنصر فلزى.

(د) أيون موجب.

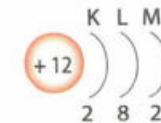
(ا) ذرة غاز خامل.

(ج) ذرة عنصر لا فلزى.

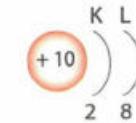
(ه) أيون سالب.



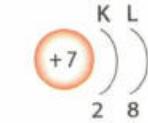
(٥)



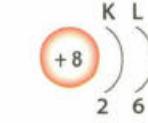
(٤)



(٣)

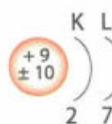


(٦)

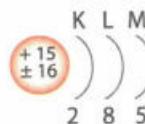


(١)

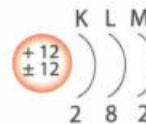
٣ من الرسم التخطيطي التالي لبعض الذرات، أجب عن الآتي:



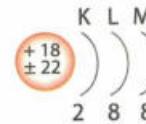
(٥)



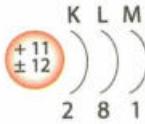
(٤)



(٣)



(٦)



(١)

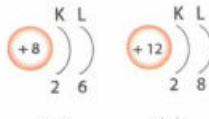
١ استنتج لكل ذرة:

١ نوع العنصر والأيون «إن وجد».

٢ عدد الإلكترونات التي يمكن فقدتها أو اكتسابها أثناء التفاعلات الكيميائية.

٣ ب أي هذه الذرات لعناصر جديدة التوصيل للحرارة والكهرباء؟

٤ من الشكلين التاليين حدد: (البحيرة ٤١٨)



(٢)



(١)

أى الشكلين يمثل الذرة؟ وأيهما يمثل الأيون؟ مع التعليل.

١٤ أسئلة متنوعة:

١ اكتب التوزيع الإلكتروني لذرات العناصر التالية ${}_{10}^{\text{Ne}}$, ${}_{12}^{\text{Mg}}$, ${}_{17}^{\text{Cl}}$, ${}_{11}^{\text{Na}}$, ثم بين:

(القليوبية ٤٤٤) (ب) نوع الأيون

(ا) نوع كل ذرة

٢ لديك ثلاثة عناصر هي A , B , C : ${}_{18}^{\text{A}}$, ${}_{11}^{\text{B}}$, ${}_{17}^{\text{C}}$:

(ا) ما نوع كل من العنصرين C و B ؟ (ب) ما نوع الأيون لكل من العنصرين B و A ؟

٣ عنصر فلزى عدده الكتلى ٤٤، ويحتوى مستوى الطاقة الثالث والأخير فى ذرته على إلكترونين، أوجد:

(ا) عدد النيوترونات. (ب) عدد إلكترونات أيونه.

٤ عنصر يحتوى مستوى الطاقة الأخير لذرته M على إلكترون واحد، فكم يكون عدد إلكترونات

(الدقهلية ٤٤٣) أيونه؟ وما نوع عنصره؟

الروابط الكيميائية

١ أكمل العبارات الآتية:

١ تنشأ الرابطة من التجاذب بين الأيون الموجب والأيون السالب . (الدقهلية ٢٠٢٣)

٢ الرابطة التي تنشأ بين ذرات العناصر اللافلزية هي الرابطة (الغربية ٢٠٢٣)

٣ و أنواع الرابط التساهمية (القاهرة ٢٠٢٤)

٤ ينبع عن الرابطة التساهمية جزيئات أو جزيئات ، بينما ينبع عن الرابطة الأيونية تكوين جزيئات فقط . (القاهرة ٢٠٢٤)

٥ الرابطة في جزء أكسيد الماغنيسيوم رابطة ، بينما الرابطة في جزء الكلور رابطة (القاهرة ٢٠٢٤)

٦ الرابطة في جزء الماء وفي جزء النيتروجين (الأقصر ٢٠٢٣)

٧ الرابطة في جزء الأكسجين ، بينما الرابطة في جزء الهيدروجين (القليوبية ٢٠٢٣)

٨ عند تكوين جزء NaCl تفقد ذرة إلكترون مستوى الطاقة الأخير لها لكتابته ذرة (القاهرة ٢٠١٨)

٢ تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من الإجابات التالية:

١ الرابطة في جزء كلوريد الصوديوم
(أ) أيونية
(ب) تساهمية أحادية
(ج) تساهمية ثنائية
(د) تساهمية ثلاثة
(الجيزة ٢٠٢٣)

٢ الرابطة في جزء الماء
(أ) أيونية
(ب) تساهمية ثنائية
(ج) تساهمية ثلاثة
(د) تساهمية أحادية
(سوهاج ٢٠٢٣)

٣ تنشأ الرابطة التساهمية بين
(أ) فلز وفلز
(ب) فلز وفلز
(ج) لا فلز ولا فلز
(د) لا فلز ولا فلز
(القليوبية ٢٠١٨)

٤ الرابطة الأيونية ينبع عنها تكوين جزيئات
(أ) عناصر فقط
(ب) عناصر ومركبات
(ج) مركبات فقط
(د) أحادية الذرة
(المنيا ٢٠٢٣)

٥ الرابطة في جزء النيتروجين N_7
(أ) تساهمية ثنائية
(ب) تساهمية ثلاثة
(ج) أيونية
(د) تساهمية أحادية

(القلبيوية ٤٠٢٣)

٦ الرابطة في جزء أكسيد الكالسيوم

١ تساهمية أحادية

٢ تساهمية ثلاثة

٣ تساهمية ثنائية

٤ أيونية

٥ إلكترون.

(العنيدة ٤٠٢٣)

٦ (د)

٧ (ج)

٨ (ب)

٩ تساهم كل ذرة أكسجين في جزء الأكسجين بعدد إلكترون.

(الدقهليه ٤٠٢٣)

١٠ (د)

١١ (ج)

١٢ (ب)

١٣ العنصر الذي عدده الذري يكون رابطة أيونية مع الأكسجين.

(الحبرة ٤٠٢٣)

١٤ (د)

١٥ (ج)

١٦ (ب)

١٧ تساهم كل ذرة أكسجين في جزء الأكسجين بعدد إلكترون.

(القطبيوية ٤٠٢٣)

(سوهاج ٤٠٢٢)

(الدقهليه ٤٠٢٣)

(القطبيوية ٤٠٢٣)

(الحبرة ٤٠٢٩)

(المنوفية ٤٠٢٨)

(بن سويف ٤٠٢٨)

O_2

HCl

NaCl

١٨ (د) جميع ما سبق

١٩ (ج) تساهمية أحادية.

٢٠ (ب) الرابطة في جزء

٢١ (أ) تساهمية أحادية

(العنيدة ٤٠٢٣)

(سوهاج ٤٠٢٢)

(الدقهليه ٤٠٢٣)

(القطبيوية ٤٠٢٣)

(الحبرة ٤٠٢٩)

(المنوفية ٤٠٢٨)

(بن سويف ٤٠٢٨)

٢٢ اكتب المصطلح العلمي لكل من العبارات الآتية :

(القطبيوية ٤٠٢٣)

(الدقهليه ٤٠٢٣)

(القطبيوية ٤٠٢٣)

(الحبرة ٤٠٢٩)

(المنوفية ٤٠٢٨)

(بن سويف ٤٠٢٨)

٢٣ ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة . وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ مع التصويب :

(القطبيوية ٤٠٢٣)

(الدقهليه ٤٠٢٣)

(اسوان ٤٠١٩)

(الدقهليه ٤٠٢٣)

(الإسكندرية ٤٠١٨)

١ الرابطة التساهمية تنشأ نتيجة قوى الجذب الكهربئي بين أيون موجب وأيون سالب . ()

٢ الرابطة التساهمية ينشأ عنها جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات . ()

٣ الرابطة في جزء الماء رابطة أيونية . ()

٤ الرابطة في جزء كلوريد الصوديوم رابطة تساهمية ثنائية . ()

٥ ينتج جزء ملح الطعام عن اتحاد كيميائي بين عنصرين لافلزيين . ()

٢٤ صوب ما تحته خط في العبارات الآتية :

(الغربية ٤٠٢٣)

(قنا ٤٠٢٣)

(الفيوم ٤٠٢٣)

(الفيوم ٤٠٢٣)

١ الرابطة التساهمية تحدث بين فلز وفلز .

٢ الرابطة في جزء الأكسجين أيونية .

٣ تشارك كل ذرة في الرابطة التساهمية الثنائية بإلكترون واحد .

٤ الرابطة الأيونية تعطى جزيئات عناصر أو مركبات .

٢٥ ما المقصود بـ ...؟

(القطبيوية ٤٠٢٣)

(الدقهليه ٤٠٢٣)

(القطبيوية ٤٠٢٣)

(الدقهليه ٤٠٢٣)

(القطبيوية ٤٠٢٣)

١ الرابطة الأيونية .

٢ الرابطة التساهمية الأحادية .

٣ الرابطة التساهمية الثلاثية .

٧ علل لما ياتي:

١ الرابطة في جزء الماء تساهمية أحادية.
٢ الرابطة في جزء الأكسجين (O_2) رابطة تساهمية ثنائية.
٣ الرابطة في جزء النيتروجين (N_2) رابطة تساهمية ثلاثة.
٤ الرابطة في جزء أكسيد الكالسيوم CaO أيونية، علماً بأن العدد الذري للكالسيوم $(Ca = 20)$ والأكسجين $(O = 8)$.

٥ الرابطة الأيونية ينتج عنها جزيئات مركبات وليس جزيئات عناصر، في حين أن الرابطة التساهمية قد ينتج عنها جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات.
٦ لا يمكن أن يتعد عنصراً الماغنسيوم Mg_{12} والكالسيوم Ca_{20} معاً لتكوين مركب.

٨ ماذا يحدث في الحالات الآتية...؟

١ مشاركة عنصر لافلزى مع عنصر لافلزى آخر بعدد ٢ إلكترون أثناء التفاعل الكيميائى.
٢ ارتباط ذرة ماغنسيوم مع ذرة أكسجين.
٣ ارتباط ذرتين من الأكسجين.

٩ قارن بين كل من:

١ الرابطة الأيونية والرابطة التساهمية.
٢ الرابطة التساهمية الأحادية والثلاثية من حيث (التعريف - مثال).
٣ الرابطة في جزء أكسيد الألومنيوم وفي جزء الهيدروجين.

١٠ اذكر مثلاً لكل مما ياتي:

١ جزء به رابطة أيونية.
٢ جزء به رابطة تساهمية أحادية.
٣ جزء به رابطة تساهمية ثنائية.

١١ اذكر نوع الرابطة الكيميائية في الجزيئات التالية:

١ كلوريد الصوديوم.
٢ جزء الأكسجين.
٣ جزء الهيدروجين.
٤ الماء.
٥ كلوريد الهيدروجين.
٦ أكسيد كالسيوم.

١٢ وضح بالرسم التخطيطى:

١ التوزيع الإلكتروني لعنصر الصوديوم Na_{11} مع ذكر نوعه وأيونه.
٢ ارتباط ذرة الماغنسيوم Mg_{12} مع ذرة الأكسجين O_8 لتكوين أكسيد الماغنسيوم.
٣ ارتباط ذرتى هيدروجين H_2 لتكوين جزء الهيدروجين.

(الفيوم ٤٠١٩)

٤ ارتباط ذرتى هيدروجين H مع ذرة أكسجين O لتكوين جزء الماء.

(الشرقية ٤٠٢٢)

٥ التوزيع الإلكتروني لذرة الأكسجين O ، ثم يُبيّن طريقة ارتباط ذرتين معاً لتكوينجزء أكسجين O_2 .

(القليوبية ٤٠١٨)

٦ ارتباط ذرتى نيتروجين N لتكوين جزء النيتروجين.

٧ ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب عما يلى:

١ الأشكال التالية تمثل ثلاثة جزيئات لعناصر مختلفة:



(٣)



(٢)



(١)

١ أي الأشكال السابقة يمثل ...؟

(١) جزء أكسجين (٢) جزء هيدروجين (٣) جزء نيتروجين

ب اذكر نوع الرابطة في كل جزء.

٢ من الشكلين المقابلين:



(٢)



(١)

(المنيا ٤٠١٩)

١ اذكر نوع العنصر والأيون في كل شكل.

ب اذكر نوع الرابطة الناتجة عن ارتباطهما معاً.

٨ أسللة متنوعة:

١ ثلاثة عناصر $[X_{19}, Y_{17}, Z_{20}]$ وضح الآتى:

أى من هذه العناصر عنصر فلزى؟

ب اذكر نوع الرابطة التي تربط بين العنصرين Y ، X .ج هل يدخل العنصر Z في التفاعل الكيميائى أم لا؟ مع التعليل.

(القاهرة ٤٠١٨)

٢ إذا كان لديك العنصر A_{17} : اذكر نوع الرابطة بين ذرتين من العنصر A .

٢ عنصر فلزى X تدور إلكتروناته في ثلاثة مستويات للطاقة يتحدد مع عنصر الأكسجين

(O₈) مكوناً مركباً صيغته XO أجب عما يلى:

أ يوجد العدد الذرى وتكافؤ العنصر X.

ب اذكر نوع أيون العنصر X وعدد الشحنات التي يحملها.

ج مانوع الرابطة الكيميائية في المركب XO؟

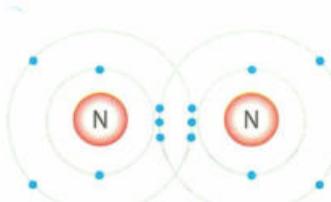
٤ إذا كان لديك عناصره C₈, B₁₇, A₁₁, فأجب عما يلى:

أ حدد نوع الرابطة الناتجة عند اتحاد ذرة من A مع ذرة من B

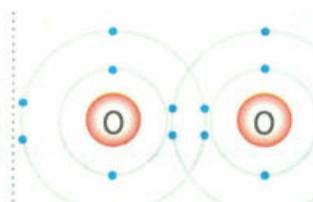
ب كيف تتكون رابطة تساهمية عند اتحاد ذرتين من B؟ وما نوعها؟

ج كيف تتكون رابطة تساهمية عند اتحاد ذرتين من C؟ وما نوعها؟

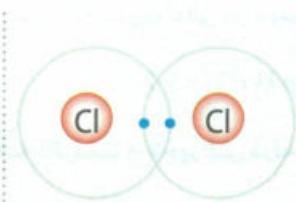
٥ مانوع الرابطة في الجزيئات التالية... مع ذكر السبب.



٤٠٤٣ الدقهلية



٤٠٤٣ شكل (٢)



٤٠٤٣ شكل (١)

٦ اكتب التوزيع الإلكتروني لكل من Cl²⁴₁₇, Mg³⁵₁₂ ثم أجب:

أ ما نوع الرابطة التي تنشأ عن اتحاد ذرتين من Cl مع ذرة من Mg؟

ب ما نوع الرابطة التي تنشأ عن اتحاد ذرتين من Cl؟

ج لايمكن اتحاد ذرتين من Mg . بم تفسر ذلك؟

٧ ثلاثة عناصر (س، ص، ع) أعدادها الذرية على الترتيب (١٩، ١٨، ١٧) :

أ أي من هذه العناصر يتكون الجزيء فيها من ذرتين؟

ب مانوع الرابطة المتكونة عند اتحاد العنصر (س) مع العنصر (ع) لتكوين مركب مع التعليل.

ج هل يمكن أن يتحدد العنصر (س) مع العنصر (ص)؟ مع التعليل.

٨ من الشكل المقابل اذكر نوع الأيون، وتكافؤه. (الدقهلية ٤٠٤٣)

+7

أسئلة مهارات التفكير العليا



١٥

بالاستعانة بالجدول ، أجب عن الأسئلة التالية :

عنصر (٤)	عنصر (٣)	عنصر (٢)	عنصر (١)	عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجي
٨	٧	٥	٣	

١ أي عنصر يعتبر فلزًا ؟

٢ أي عنصر لا يدخل في التفاعلات الكيميائية ؟

٣ أي العناصر يوصل الكهرباء ؟

٤ اختر الاجابة الصحيحة مما بين القوسين :

١ ذرة تكتسب إلكترونًا وتحول إلى أيون شحنته سالبة فإن عدد إلكترونات في ذرته يساوى

(١٧ - ١٤ - ١١ - ١٠)

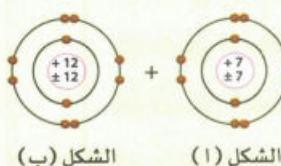
٢ عنصر فلزي عدده الكتالى ٤ ويحتوى مستوى الطاقة الثالث والأخير فى ذرته على

إلكترون، يكون عدد نيوتروناته

٣ رمز الأيون الذى تحتوى نواته على ١١ بروتوناً ويدور حولها ١٠ إلكترونات

$(O^{-2}, Cl^{-}, Na^{+}, Mg^{+2})$

٤ من الشكل المقابل :



(١) شحنة كل من الأيونين في الشكل أ ، الشكل ب

(٢) عدد إلكترونات في ذرة كل أيون

٤ الشكل المقابل يوضح التوزيع الإلكتروني لـ أيون عنصر ما :

(١) اذكر نوع العنصر وعدد الذرى ؟

(٢) ما عدد البروتونات في هذا الأيون ؟



(٣) ما نوع الرابطة المتكونة عند اتحاد هذا الأيون مع أيون الصوديوم الموجب ؟

اخبر نفسك

حل الاختبار



الاتحاد الكيميائي

١٥

مجاناً عنه في ملحق الإجابات

(القاهرة ٢٠٢٣)

١ أيون الفلزات الشحنة وأيون اللافلزات الشحنة.

(البحيرة ٢٠٢٣)

٢ في الرابطة التساهمية الأحادية تساهم كل ذرة بـ

(المنيا ٢٠٢٣)

٣ الرابطة في جزء كلوريد الصوديوم رابطة بينما في جزء الماء رابطة

(القليوبية ٢٠٢٣)

٤ في الأيون يكون عدد البروتونات داخل النواة أقل من عدد التي تدور حولها.

ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية :

(القليوبية ٢٠٢٣)

١ () عدد الإلكترونات في أيون الكالسيوم أقل منه في ذرته.

(البحيرة ٢٠٢٣)

٢ () عندما تكتسب الذرة إلكتروناً أو أكثر تتحول إلى أيون موجب.

(القليوبية ٢٠٢٣)

٣ () الرابطة التساهمية ينتج عنها تكوين جزيئات مركبات فقط.

(الجيزة ٢٠٢٣)

٤ () الفلزات عناصر صلبة ليس لها بريق معدني.

تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

١ جميع العناصر التالية فلزات ما عدا

(الحديد - الفضة - الكبريت - الصوديوم) (القاهرة ٢٠٢٣)

٢ الرابطة في جزء الهيدروجين

(أيونية - تساهمية أحادية - تساهمية ثنائية - تساهمية ثلاثة) (القليوبية ٢٠٢٣)

٣ يعتبر العنصر الذي عدده الذري ١٧ من

(الفلزات - اللافلزات - أشباه الفلزات - العناصر الخامدة) (المنوفية ٢٠٢٣)

٤ عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الأخير لذرة الماغنسيوم Mg_{12}

(أربعة - ستة - اثنان - ثلاثة) (القليوبية ٢٠٢٣)

٤ (أ) علل لما يأتى :

١ الألومنيوم Al_{13} من الفلزات بينما الكلور Cl_{17} من اللافلزات.

٢ عنصر الأرجون Ar_{18} ليس له أيون بينما عنصر الفلور F يكون أيوناً سالباً أثناء التفاعل.

ب) ما المقصود بـ: الأيون؟

٪ ١٠٠ : ٨٥

احبّت و انتصر

٪ ٨٤ : ٦٥

حل امتحانات اختر

٪ ٦٤ : ٥٠

حل تدريبات اختر

٪ ٥٠ >

دابر شرح الدرس مدة اخرى

تابع مستوىك





الكتاب المدرسي

مجاناً عنها في ملحق الإجابات

تدريبات

(١) اكتب الصيغة الكيميائية للجزيئات الموضحة في الجدول التالي:

هيدروكسيد الألومنيوم	كلوريد الكالسيوم	حمض الكبرتيك	نترات النحاس	كبريتات الصوديوم	أكسيد الماغنسيوم

(ب) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات التالية:

١ عدد الإلكترونات التي تفقدها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائي.

٢ مجموعة من الذرات مرتبطة مع بعضها وتسلك في التفاعل سلوك الذرة الواحدة.

٣ صيغة تعبر عن عدد الذرات ونوعها في الجزيء.

٤ مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات الهيدروجين الموجبة $[H^+]$.

٥ مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة $[OH^-]$.

(١) قارن بين الأحماض والقلويات مع ذكر أمثلة لكل منها.

(ب) علل لما يأتى:

١ جميع الأحماض تحمر صبغة عباد الشمس ولها طعم لاذع، بينما القلويات تزرق صبغة عباد الشمس وطعمها قابض.

٢ البوتاسيوم K , أحادي التكافؤ، بينما الأكسجين O , ثنائي التكافؤ.

٣ ترتبط ذرة أكسجين بذرتين من الصوديوم عند تكوين جزء أكسيد الصوديوم.

(١) الصيغ التالية تعبر عن جزيئات بعض المركبات - اذكر اسم كل مركب منها:



(ب) حدد أنواع المركبات التالية:



(ج) إذا قمت بجمع قليل من ماء المطر وقليل من ماء البحر ووضعت ورقة عباد الشمس في كل منها؛ فوُجِدَت أن لونها تغير إلى الأحمر في ماء المطر وإلى اللون الأزرق في ماء البحر، فبماذا تفسر ذلك؟

١ أكمل العبارات الآتية:

١ التكافؤ هو عدد الإلكترونات التي أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائي.
(الجبرة ٢٠٢٣)

٢ يدل تكافؤ ذرات الالفلزات على عدد الإلكترونات التي أثناء التفاعل الكيميائي.
(أسبروط ٢٠٢٣)

٣ يطلق على أيون الحديد الثنائي اسم بينما أيون الحديد الثلاثي يسمى
.....

٤ من أمثلة المجموعات الذرية أحادية التكافؤ
(الدقهلية ٢٠٢٣)

٥ الفلور F و
(الجبرة ٢٠٢٩) التكافؤ بينما الماغنيسيوم Mg_{12}
٦ تكافؤ الحديد في المركب FeO يكون
(القربية ٢٠٢٣) بينما يكون تكافؤ الحديد في المركب
 Fe_2O_3

٧ عدد العناصر في جزء كربونات الصوديوم Na_2CO_3
(الإسكندرية ٢٠٢٣) بينما عدد الذرات يساوى
.....

٨ يتكون جزء بيكربونات الصوديوم من
..... ذرات ل
..... عناصر مختلفة.

٩ الصيغة الكيميائية لأكسيد الألومنيوم
..... بينما الصيغة الكيميائية لثاني أكسيد الكربون
(القاهرة ٢٠٢٣)

١٠ الكالسيوم Ca_{20} تكافؤ
..... وعند اتحاده بمجموعة الفوسفات يتكون مركب صيغته
..... الكيميائية

١١ إذا كانت الصيغة الكيميائية لكبريتات الألومنيوم $Al_2(SO_4)_3$; فإن تكافؤ مجموعة الكبريتات
..... وتكافؤ الألومنيوم
(الوادى الجديد ٢٠٢٣)

١٢ عدد ذرات مجموعة النترات
..... بينما عدد عناصر مجموعة البيكربونات
(المنوفية ٢٠٢٢)

١٣ اسم المركب الذي صيغته الكيميائية NH_4Cl هو
..... بينما اسم المركب الذي صيغته
..... الكيميائية $MgCO_3$ هو
(القاهرة ٢٠٢٣)

٦ تغيير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من الإجابات التالية:

١ مجموعة ذرية موجبة الشحنة هي
 (أ) OH (ب) $\text{SO}_4^{(1)}$ (ج) NH_3 (د) $\text{NH}_4^{(1)}$

٢ تكافؤ مجموعة النترات
 (أ) أحادي (ب) ثانوي (ج) ثلاثي (د) رباعي (قناة ٤٠٤٣)

٣ العنصر الذي عدد الذري ١٦ يكون تكافؤه
 (أ) أحادي (ب) ثنائية (ج) ثلاثي (د) رباعي (قناة ٤٠٤٣)

٤ تختلف مجموعة الأمونيوم عن مجموعة الكربونات في
 (أ) عدد الذرات (ب) نوع الشحنة (ج) التكافؤ (د) جميع ما سبق (الفردية ٤٠٤٣)

٥ في جزء النشادر NH_3 يشير الرقم (٣) إلى
 (أ) تكافؤ H (ب) عدد ذرات النيتروجين (ج) ذرات الهيدروجين وتكافئها (د) العنصر الثنائي التكافؤ مستوى الطاقة الخارجي له يحتوى على إلكترونات.

٦ العنصر الثنائي التكافؤ مستوى الطاقة الخارجي له يحتوى على
 (أ) O_2 (ب) N_2 (ج) Cl_2 (د) Ar (القيوم ٤٠٤٣)

٧ جزء حمض الكبريتيك يتكون من
 (أ) عناصر (ب) S_2 (ج) C_2 (د) P_2

٨ عدد الذرات المكونة لجزء مركب كبريتات الألومنيوم =
 (أ) 12 (ب) 15 (ج) 17 (د) 9 (الدقهلية ٤٠٤٣)

٩ عنصر فلزى X يتحدد مع الأكسجين مكوناً مركباً صيغته الكيميائية X_3O_2 وتدور إلكتروناته في
 (أ) ثلاثة مستويات للطاقة؛ فإن عدد الذري يساوى (ب) أربع
 (ج) 13 (د) 15 (المنوفية ٤٠٤٤)

١٠ عدد الإلكترونات الموجودة في أيون عنصر فلزى أحادي التكافؤ تدور إلكترونات ذرته في أربعة مستويات للطاقة هو
 (أ) 8 (ب) 10 (ج) 12 (د) 18 (الإسماعيلية ٤٠٤٣)

١١ عدد العناصر في المركب NaHCO_3
 (أ) 4 (ب) 5 (ج) 6 (د) 7 (المنيا ٤٠٤٣)

١٢ تكافؤ الحديد في كلوريد الحديدوز
 (أ) أحادي (ب) ثانوي (ج) ثلاثي (د) رباعي

٣ اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة:

- ١ عدد الإلكترونات التي تفقدتها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائي. (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٢ مجموعة من الذرات لعناصر مختلفة مربطة مع بعضها وتسلك في التفاعل الكيميائي سلوك الذرة الواحدة. (الدقهلية ٢٠٢٣)
- ٣ صيغة تعبّر عن عدد الذرات ونوعها في الجزيء. (الاسكندرية ٢٠٢٣)

٤ ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارات الخطأ:

- ١ الصوديوم والبوتاسيوم من العناصر اللافلزية أحادية التكافؤ. ()
- ٢ التكافؤ هو عدد البروتونات التي تفقدتها أو تكتسبها الذرة أثناء التفاعل الكيميائي. ()
- ٣ جزء أكسيد الألومنيوم يتكون من خمس ذرات لعناصر مختلفين. ()
- ٤ يتكون مركب كبريتات الصوديوم من عنصري الكبريت والصوديوم فقط. ()
- ٥ الصيغة الكيميائية لبروميد الرصاص هي $PbBr$. ()
- ٦ يتكون جزء الماء من ٣ ذرات لثلاثة عناصر. ()

٥ صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

- ١ تكافؤ كل من الذهب والألومنيوم أحادي. (الفيوم ٢٠٢٣)
- ٢ تكافؤ عنصر فلز يدور في المستوى الأخير له ٣ إلكترونات أحادية. (دمياط ٢٠٢٣)
- ٣ تكافؤ النحاس في المركب Cu_2O ثلاثي. (الدقهلية ٢٠١٨)
- ٤ الصيغة الكيميائية لكبريتات الصوديوم هي Na_2S .
- ٥ عدد الذرات في جزء مركب كربونات الصوديوم يساوى عدد الذرات في جزء مركب هيدروكسيد الصوديوم.

٦ ما المقصود ب....؟

- ١ التكافؤ.
- ٢ المجموعة الذرية.
- ٣ الصيغة الكيميائية.

٧ علل لما يأتى:

- ١ الألومنيوم Al_{13} ثلاثي التكافؤ.
- ٢ تكافؤ الغازات الخاملة يساوى صفراً.
- ٣ البوتاسيوم K_{19} أحادي التكافؤ، بينما الأكسجين O_{8} ثنائي التكافؤ.

٤ الصوديوم Na_{11} والكلور Cl_{17} لهما نفس التكافؤ؛ رغم اختلافهما في العدد الذري.
 ٥ في جزء أكسيد الصوديوم Na_2O ترتبط ذرة أكسجين بذرتين من الصوديوم.

قارن بين كل من:

١ مجموعة الهيدروكسيد ومجموعة الفوسفات من حيث عدد الذرات وعدد العناصر.
 ٢ عنصر الفوسفور وعنصر الحديد من حيث نوع العنصر والتكافؤ.

٩ اكتب الصيغ الكيميائية للمركبات الآتية:

(البحيرة ٤٠٢٢) ١ كلوريد الصوديوم (ملح الطعام).
 (القاهرة ٤٠٢٣) ٢ كلوريد الماغنيسيوم.
 (القاهرة ٤٠٢٣) ٣ كلوريد الأمونيوم.
 (القاهرة ٤٠٢٣) ٤ بروميد الفضة.
 (القاهرة ٤٠٢٣) ٥ الماء.
 (القاهرة ٤٠٢٣) ٦ كربونات الصوديوم.
 (القاهرة ٤٠٢٣) ٧ كربونات الكالسيوم.
 (القاهرة ٤٠٢٣) ٨ كبريتات الرصاص.
 (البحيرة ٤٠٢٢) ٩ كبريتات البوتاسيوم.
 (القاهرة ٤٠٢٣) ١٠ كبريتات الألومنيوم.
 (القاهرة ٤٠٢٣) ١١ نترات الصوديوم.
 (الدقهلية ٤٠١٩) ١٢ نترات التحاس.
 (الدقهلية ٤٠٢٣) ١٣ أكسيد الماغنيسيوم.
 (الدقهلية ٤٠١٨) ١٤ فوسفات الكالسيوم.
 (القاهرة ٤٠٢٣) ١٥ أكسيد الألومنيوم.
 (القاهرة ٤٠٢٣) ١٦ ثانى أكسيد الكربون.
 (الدقهلية ٤٠٢٣) ١٧ أكسيد الحديديك.
 (القاهرة ٤٠٢٣) ١٨ هيdroوكسيد البوتاسيوم . (القديم ٤٠٢٣)
 (الدقهلية ٤٠٢٣) ١٩ بيكربونات الأمونيوم .
 (القاهرة ٤٠٢٣) ٢٠ بيكربونات الصوديوم .

١٠ اكتب الرقم الدال على:

(الدقهلية ٤٠٢٣) ١ عدد ذرات جزء H_2CO_3 .
 (القديم ٤٠٢٣) ٢ عدد الذرات في جزء H_2SO_4 .
 (القاهرة ٤٠٢٣) ٣ عدد ذرات وعدد عناصر:
 (ب) أكسيد الكالسيوم CaO
 (ج) هيdroوكسيد الألومنيوم $Al(OH)_3$
 (أ) كربونات النحاس $CuCO_3$

١١ استخرج الكلمة أو الرمز غير المناسب، واذكر ما يربط بين باقي الكلمات أو الرموز:

(الشرقية ٤٠٢٣) ١ $Ca - Cl - _{17}K - _{11}Na$
 (الإسكندرية ٤٠٢٣) ٢ هيdroوكسيد - بيكربونات - الصوديوم - نترات .
 ٣ مجموعة النترات - مجموعة البيكربونات - مجموعه الهيدروكسيد - مجموعة الأمونيوم.

١٢ اذكر مثلاً واحداً الكل مما يأتي:

- ١ عنصر فلزى أحادى التكافؤ.
- ٢ عنصر لافلزى أحادى التكافؤ.
- ٣ عنصر فلزى ثنائى التكافؤ.
- ٤ عنصر لافلزى ثلائى التكافؤ.
- ٥ عنصر فلزى له أكثر من تكافؤ.
- ٦ عنصر تكافؤه صفر.
- ٧ مجموعة ذرية أحادية التكافؤ.
- ٨ مجموعة ذرية ثنائية التكافؤ.
- ٩ مجموعة ذرية موجبة الشحنة.

١٣ ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب عما يلى:

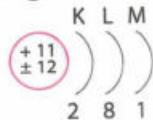
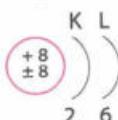
١ الشكل المقابل يمثل التوزيع الإلكتروني لذرة عنصر، استنتج:

أ تكافؤ العنصر.

ب نوع العنصر.

ج نوع أيون العنصر.

٢ الشكل التالي يمثل التوزيع الإلكتروني لثلاثة عناصر:



(Z)

(X)

أ اذكر نوع و تكافؤ كل عنصر.

ب اذكر نوع الرابطة الناشئة عن ارتباط العنصرين (X) ، (Y) مع كتابة الصيغة الكيميائية

للمركب الناتج.

١٤ أسئلة متنوعة:

١ اكتب التوزيع الإلكتروني للعناصر التالية مع بيان نوع تكافؤها، ونوع الأيون إن وجد:

(القاهرة ٢٠٢٣)

ب O (الدقهلية ٢٠١٨)

أ N ٧

(الجيزة ٢٠٢٣)

د Mg (الدقهلية ٢٠١٨)

ج Al ١٣

(شمال سيناء ٢٠١٩)

و Ar (الدقهلية ٢٠١٨)

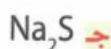
هـ S ١٦

(الوايد الجديد ٢٠١٩)

حـ Cl (أسوان ٢٠١٩)

زـ Na ١١

٤ اذكِ تكافة الكبريت في كل من المركبات الآتية:



٦) عصـفـانـعـ (٨) تـبـدـ الـكـتـنـاتـهـ فـ ثـلـاثـةـ مـسـتـوـيـاتـ لـلـطـاـقـهـ،ـ تـحـدـ مـعـ الـأـكـسـجـينـ مـكـونـاـ مـرـكـبـاـ

صفته X، أحب عما يأتى: (ديباتر ٤٠٤٣)

أوحد العدد النسوي للعنصر (X)

اذك نوع أيون العنصر (X).

مخرج تكافؤ العنصـر (X)

يكون مركبًا صفتة X-SO_4 واحد:

٢- تكاففه .

احسب العدد الذي يكمل من:

١ عنصراً فانعـ (X) به ثلاثة مستويات للطاقة ويتبع مع الأكسجين مكوناً مركباً صيغته (XO).

عنصراً فانه (X) به ثلاثة مستويات للطاقة وتحدد مع الأكسجين مكوناً مركباً صيغته

(X-O)

عنصراً لافلز، (٢) أحادي التكافأ وتنوّع الكتروناته في ثلاثة مستويات للطاقة.

أكمل الحدائق الآتية:

المركب	الصيغة الكيميائية	عدد الذرات	عدد العناصر
١- أكسيد الألومنيوم	٥	.....
٢- كبريتات الصوديوم	٣

أنواع المركبات

١) أكمل العبارات الآتية:

١ تنقسم المركبات الكيميائية تبعاً لتركيبها الكيميائي و خواصها إلى

(الدوليّة ٢٠١٨)

٢ ملح الطعام هو الاسم الشائع لـ ، بينما الصودا الكاوية هو الاسم

الشائع له (الشرقية) (٢٠١٨)

٣ تقسم الأكاسيد إلى أكاسيد واكاسيد

٤ من الأكاسيد الفزية ، بينما من الأكاسيد اللافلزية.

٥ عند دوبيان الأحماض في الماء ينبع الماء الحمضي اليونات

٦- المراجحة من بحثي في ميراث المؤسس من حيث
الافتراضات والنتائج (٢٠٢٣) - د. علي بن عاد شبل

٨ من الأملاح التي تذوب في الماء، بينما ، في الماء.
 (أسيوط ٢٠١٩)

٩ الأحماض صبغة عباد الشمس، بينما القلوبيات صبغة عباد الشمس.

١٠ كبريتيد الصوديوم من الأملاح التي في الماء بينما كبريتات الرصاص من الأملاح التي في الماء.
 (القلوبية ٢٠٢٣)

١١ عدد العناصر في جزء حمض الكبريتيك ، بينما عدد العناصر في جزء حمض الهيدروكلوريك
 (القاهرة ٢٠١٨)

١٢ يتكون جزء حمض النيتريك من عناصر و ذرات.

٢ تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من الإجابات التالية:

١ مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة.
 (المنيا ٢٠٢٣)

(ا) الأحماض
 (ب) القلوبيات
 (ج) الأملاح
 (د) الأكاسيد

٢ كلوريد الصوديوم من
 (ا) الأحماض
 (ب) القلوبيات
 (ج) الأملاح
 (د) الأكاسيد

٣ يسمى مركب ترات الصوديوم
 (ا) ملح التوتينا الزرقاء
 (ب) الصودا الكاوية
 (ج) ملح الطعام
 (د) ملح بارود شيلي

٤ عند ذوبان الأحماض في الماء؛ فإنها تعطى أيونات
 (اسوان ٢٠٢٣)

(ا) Cl^-
 (ب) OH^-
 (ج) H^+
 (د) Na^+

٥ كل مما يأتي من الأكاسيد اللافلزية ما عدا
 (القاهرة ٢٠٢٣)

(ا) CO_2
 (ب) SO_2
 (ج) CaO
 (د) NO

٦ من الأحماض ضعيفة التأين
 (ا) حمض الهيدروكلوريك
 (ب) حمض النيتريك
 (ج) حمض الكربونيك
 (د) حمض الكبريتيك

٧ كل مما يلى من المواد الكيميائية التي تزرق محليلها ورقة عباد الشمس الحمراء عدا
 (ا) الصودا الكاوية
 (ب) ماء الجير
 (ج) هيدروكسيد البوتاسيوم
 (د) حمض الكبريتيك

٨ عند ارتباط أيون الصوديوم الموجب بمجموعة الهيدروكسيد يتكون مركب صبغة عباد الشمس البنفسجية.

(أ) يحمر (ب) يزرق

(ج) لا يؤثر في (د) لا توجد إجابة صحيحة

٩ من الأملالح التي تذوب في الماء ملح (الدقهلية ٤٠٤٣)

(أ) كلوريد الفضة

(ب) كلوريد الصوديوم

(ج) يوديد الرصاص

(د) كبريتات الرصاص

١٠ من الأملالح التي لا تذوب في الماء ملح (القليوبية ٤٠٤٣)

(أ) كلوريد الصوديوم

(ب) ترات الكالسيوم

(ج) كلوريد الفضة

(د) كبريتيد الصوديوم

١١ الصيغة الكيميائية للصودا الكاوية هي (المنيا ٤٠٦٩)

KOH (د)

NaOH (ج)

Ca(OH)₂ (ب)

HCl (أ)

١٢ اختار للعمود (أ) ما يناسبه من العمود (ب): (الدقهلية ٤٠٤٣)

(ب)

(أ)

١- حمض.

KOH (أ)

٢- ملح.

MgO (ب)

٣- قلوي.

H₂SO₄ (ج)

٤- أكسيد.

NaCl (د)

٤ اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة:

١ مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات الهيدروجين الموجبة H⁺.

٢ مركبات تحمر صبغة عباد الشمس البنفسجية.

٣ مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة OH⁻.

٤ مواد تنتج من ارتباط الأكسجين بعنصر فلزى أو لفلزى.

٥ مركبات تنتج من اتحاد فلزاً أو مجموعة ذرية موجبة مع لفلزاً أو مجموعة ذرية سالبة.

٥ ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارات الخطأ مع تصحيح الخطأ إن وجد:

١ الاسم التجارى لملح نترات الصوديوم هو ملح بارود شيلي.

٢ الصيغة الكيميائية لملح الطعام هي NaOH , بينما

الصيغة الكيميائية لحمض النيترิก HNO_3 .

٣ عند ارتباط أيون الصوديوم بمجموعة الهيدروكسيد يتكون مركب يحمر ورقة عباد الشمس.

٤ الصودا الكاوية وماء الجير من القلويات، بينما كربونات الماغنيسيوم من الأملالح.

٥ اتحاد الفلزات مع الأكسجين يكون أكسيد، بينما اتحادها مع الفلزات يكون قلويات.

٦ صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

١ من الأملالح التي لا تذوب في الماء كلوريد الصوديوم.

٢ ملح كبريتات الرصاص يدبوب في الماء.

٣ الأملالح تنتج من ارتباط الأكسجين بعنصر فلزى أو لافلزى.

٤ الcloويات مواد تعطى عند تفككها في الماء أيونات الهيدروجين الموجبة.

٥ مركب هيدروكسيد الصوديوم يحمر لون صبغة عباد الشمس.

٦ هيدروكسيد الكالسيوم $\text{Ca}(\text{OH})_2$ من القلويات واسمه الشائع ماء الجير.

٧ الصيغة الكيميائية لحمض الكبريتيك HCl .

٨ تتفكك القلويات في الماء وتعطى أيونات الهيدروجين الموجبة.

٧ ما المقصود ب....؟

١ الأحماض.

٢ القلويات.

٣ الأكسيد.

٤ الأملالح.

٨ علل لما يأتى:

١ القلويات تزرق صبغة عباد الشمس، بينما تحرر الأحماض صبغة عباد الشمس البنفسجية.

٢ يمكن التمييز بين الأحماض والcloويات باستخدام صبغة عباد الشمس.

٣ تعتبر الصودا الكاوية من القلويات، بينما بروميد الرصاص من الأملالح.

٩ ماذا يحدث عند...؟

- ١ إضافة قطرات من صبغة عباد الشمس إلى محلول حمضى.
- ٢ إضافة قطرات من صبغة عباد الشمس إلى محلول قلوي.
- ٣ إضافة قطرات من صبغة عباد الشمس إلى محلول HCl .
- ٤ إضافة قطرات من صبغة عباد الشمس إلى محلول هيدروكسيد الكالسيوم.
- ٥ ارتباط الأكسجين بعنصر فلزى أو لافلزى.
- ٦ إضافة الماء إلى أنبوبة بها كلوريد الفضة مع الرج.

قارن بين كل من:

- ١ ملح كلوريد الصوديوم وملح كلوريد الفضة، من حيث الذوبان في الماء.
- ٢ الحمض والقلوى من حيث التعريف.
- ٣ هيدروكسيد الكالسيوم ونترات الفضة من حيث (الصيغة الكيميائية - نوع المركب).
- ٤ مركب H_2SO_4 ومركب KOH من حيث (نوع المركب - اسم المركب - التأثير على صبغة عباد الشمس البنفسجية).

١٠ اكتب الصيغة الكيميائية للمركبات الآتية:

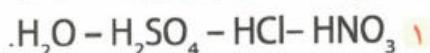
- ١ حمض النيتريك.
- ٢ حمض الهيدروكلوريك.
- ٣ الصودا الكاوية.
- ٤ ماء الجير.
- ٥ حمض الكبريتيك.
- ٦ البوتاس الكاوية.
- ٧ ملح بارود شيلي.
- ٨ كلوريد الأمونيوم.
- ٩ كبريتات الكالسيوم.
- ١٠ أكسيد الماغنسيوم.
- ١١ كربونات الصوديوم.

١٢ اكتب أسماء المركبات الآتية واذكر نوعها:

(قناة) (٢٠٢٣)	H_2SO_4 ١	(القليوبية) (٢٠٢٣)	NaOH ١
(القاهرة) (٢٠٢٢)	CaCO_3 ٤	(القليوبية) (٢٠٢٣)	NaCl ٣

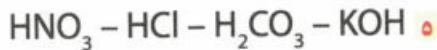
$\text{Ca}(\text{OH})_2$	٦	(الدقهلية) (٢٠٢٣)	K_2SO_4	٥
NaNO_3	٨	(قناة) (٢٠٢٣)	AgCl	٧
MgO	٩	(دمياط) (٢٠٢٣)	SO_3	٩
$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	١٢	(القليوبية) (٢٠٢٣)	HCl	١١
NH_4Cl	١٤	(الإسماعيلية) (٢٠١٨)	Na_2O	١٢
Al_2O_3	١٦	(جنوب سيناء) (٢٠١٩)	HNO_3	١٥

١٣ استخرج الكلمة أو الرمز غير المناسب، واذكر ما يربط بين باق الكلمات أو الرموز:



٣ كبريتيد صوديوم - كبريتات البوتاسيوم - نترات الكالسيوم - كلوريد الفضة.

٤ كلوريد الفضة - كلوريد الصوديوم - يوديد الرصاص - كبريتات الرصاص.



١٤ اذكر مثلاً واحداً لكل مما يأتي:

١ حمض.	٢ (سوهاج) (٢٠٢٢)
٣ أكسيد فلزى.	٤ (القاهرة) (٢٠٢٣)
٥ ملح يذوب في الماء.	٦ (الإسماعيلية) (٢٠١٩)
٧ مركب يزرق ورقة عباد الشمس الحمراء.	٨ مركب يحمر صبغة عباد الشمس.

١٥ ادرس الأشكال الآتية، ثم أجب عما يلى:

٠ لديك أربع أنابيب كما في الشكل التالي:



(٤)



(٣)



(٢)



(١)

ا ما أثر إضافة صبغة عباد الشمس إلى كل من الأنابيب (١)، (٢)، (٤)؟

ب ماذا يحدث عند إضافة الماء إلى الأنابيب (٣) وتقليلها؟ مع تفسير إجابتك.

ج ما نوع الرابطة في جزيئات المركب الموجود في الأنابيب (٣)؟

د اكتب الصيغة الكيميائية للمركب الموجود في كل من الأنابيب (٢)، (٤).

٦٧ أسللة متنوعة:

(البحيرة ٢٠٢٤)

١ اذكر استخداماً واحداً لصبغة عباد الشمس.

(كفر الشيخ ٢٠٢٣)

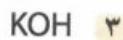
٢ لديك عنصران Ca_{17} ، Cl_{20} ، وضح:

٣ نوع كل عنصر.

٤ نوع الرابطة بينهما.

٥ الصيغة الكيميائية للمركب الناتج عن ارتباطهما، مع ذكر نوعه.

٦ صنف المركبات التالية إلى ثلاثة مجموعات:



(القاهرة ٢٠٢٤)

٧ كون من الصيغ التالية $\text{C}-\text{O}_2-\text{K}-\text{H}-\text{SO}_4$ كلاماً يلي:

٨ صيغة كيميائية لحمض.

٩ صيغة كيميائية للأكسيد.

١٠ صيغة كيميائية لملح.

١١ كيف تميز عملياً بين:

١٢ HCl ، NaOH باستخدام صبغة عباد الشمس.

١٣ PbSO_4 ، K_2SO_4 باستخدام أنبوبة بها ماء.

أسئلة مهارات التفكير العليا

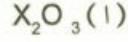
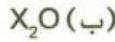
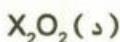


١ اختر الإجابة الصحيحة:

١٧

١ ذرة عنصر تحتوى نواتها على ١٦ نيوترونًا وعدد ها الكتلى ٢٣ تكون مع الأكسجين مركبًا

صيغته



٢ عدد العناصر في ملح التوتيا الزرقاء

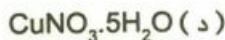
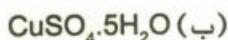
(د) ٤

(ج) ٣

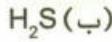
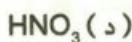
(ب) ٢

(إ) ١

٣ الصيغة الكيميائية لمركب التوتيا الزرقاء



٤ الصيغة الكيميائية لحمض الكبريتيك هي



٥ من أمثلة الأملاح شحبيحة الذوبان في الماء

(ب) نترات الكالسيوم

(إ) كبريتيد الصوديوم

(د) كربونات الكالسيوم

(ج) كبريتات البوتاسيوم

٦ عنصر X آخر مستوى طاقة له N يحتوى على إلكترون واحد فإن عدد إلكترونات أيونه هو

١٩ (د)

١٨ (ج)

١٧ (ب)

١٥ (إ)

٧ تكافؤ العنصر الفلزى في مركب التوتيا الزرقاء

٥ (د)

٤ (ج)

٣ (ب)

٤ (إ)

٨ جزيئات كل من الصودا الكاوية والتوتيا الزرقاء تشتراك في وجود عنصري

(ب) الهيدروجين والأكسجين

(إ) الهيدروجين والنيتروجين

(د) الصوديوم والهيدروجين

(ج) الصوديوم والهيدروجين

٩ عنصر X موصل جيد للكهرباء يحتوى على ثلاثة مستويات طاقة رئيسية آخر مستوى يحتوى على إلكترون واحد.

(إ) اكتب الصيغة الكيميائية لكلوريد العنصر

(ب) اكتب الصيغة الكيميائية لأكسيد هذا العنصر.

المركبات الكيميائية

١٥

مجاناً على ملحق الإجابات



اخبر نفسك

١ أكمل العبارات الآتية:

١ تكافؤ عنصر الكبريت في SO_3 يكون الصيغة الكيميائية لحمض النيتريك هي

٢ بينما الصيغة الكيميائية لهيدروكسيد الصوديوم ، بينما عدد عناصر مجموعة الكربونات عدد ذرات مجموعة النيتريت

٣ ، بينما عدد الأملاح التي في الماء، بينما كلوريد الفضة من الأملاح التي كبريتات البوتاسيوم من الأملاح التي في الماء.

٤ اختر الإجابة الصحيحة:

١ عدد العناصر يساوى عدد الذرات في المجموعة الذرية (الإسكندرية ٢٠٢٣) (أ) الأمونيوم (ب) الكربونات (ج) الكبريتات (د) الهيدروكسيد

٢ المركب الذي يحتوى على ست ذرات أكسجين هو (القليوبية ٢٠٢٣) (أ) أكسيد صوديوم (ب) نترات الكالسيوم (ج) كربونات الصوديوم (د) هيدروكسيد الكالسيوم

٣ أي المجموعات الذرية الآتية ثلاثة التكافؤ؟ (القليوبية ٢٠٢٣) (أ) الكربونات (ب) الفوسفات (ج) الهيدروكسيد (د) الكبريتات

٤ من الأحماض الضعيفة (أ) حمض الكربوني (ب) حمض البوتاسيك (ج) حمض النيتريك (د) حمض الهيدروكلوريك

٥ اكتب الصيغة الكيميائية مع ذكر عدد العناصر وعدد الذرات المكونة لكل جزء مما يأتي: (أ) أكسيد الماغنيوم (ب) اذكر مثلاً واحداً لكل مما يأتي: (أ) عنصر فلزى له أكثر من تكافؤ (ب) مجموعة ذرية ثنائية التكافؤ

٦ (أ) استخرج الكلمة غير المناسبة، ثم اكتب ما يربط باق الكلمات: (الفيوم ٢٠٢٣) (أ) الصوديوم - البوتاسيوم - الليثيوم - النحاس. (ب) الأمونيوم - الكربونات - الصوديوم - الكبريتات.

٧ (ب) ماذا يحدث عند ... ؟ إضافة صبغة عباد الشمس إلى محلول هيدروكسيد البوتاسيوم.

٨٥ : ١٠٠%

ابحث و ایندر

٦٥ : ٨٤%

حل امتحانات اختر

٥٠ : ٦٤%

حل تدريبات اختر

٥٠٪

داشر شرح الدرس مرة أخرى

تابع مستوىك



الوحدة الأولى

الدرس ① الاتحاد الكيميائي

تطبيق (١): تصنيف العناصر وسلوكها أثناء التفاعل الكيميائي

(١) أكمل ما يأتي:

(١) أيون الفلزات الشحنة، وأيون اللافلزات الشحنة.
 (٢) في الأيون يكون عدد البروتونات في النواة أقل من عدد التي تدور حولها. (النحوية)
 (٣) يعتبر عنصراً لافزياً جيد التوصيل للكهرباء. (سوهاج)

(ب) قارن بين الفلزات واللافلزات من حيث:

(عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير - التوصيل الكهربائي)

اللافلزات	الفلزات	وجه المقارنة
.....	عدد إلكترونات مستوى الطاقة الأخير
.....	التوصيل الكهربائي

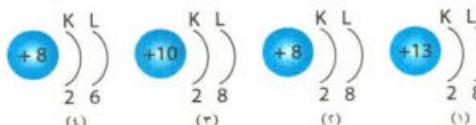
(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

(١) يعتبر العنصر الذي عدده الذري ١٩ من (الفلزات - اللافلزات - العناصر الخاملة) (سوهاج)
 (٢) عندما تحول الذرة إلى أيون فإن عدد يتغير.
 (البروتونات - النيوترونات - إلكترونات) (أسيوط)
 (٣) تتكون جزيئات الغاز الخامل من (ذرة واحدة - ذرتين متشابهتين - ثلاث ذرات) (الإسكندرية)
 (٤) عدد مستويات الطاقة في أيون عنصر الكلور Cl_{17} هو (٤ - ٣ - ٢) (الغربية)

(ب) علل لما يأتي:

(١) لا تشتراك العناصر الخاملة في التفاعلات الكيميائية في الظروف العادية.
 (الجيزة)
 (٢) عندما تفقد ذرة العنصر إلكتروناً أو أكثر تحول إلى أيون موجب.
 (القليوبية)

(١) أي الأشكال التالية يمثل التوزيع الإلكتروني لكل من ...؟



(١) ذرة غاز خامل. (٢) ذرة عنصر لافزى.
 (٣) أيون سالب. (٤) أيون موجب.

(ب) اذكر مثلاً واحداً لكل من:

(١) غاز خامل. (البيوم)
 (٢) عنصر فلزى سائل.
 (٣) عنصر لا فلز سائل.
 (٤) أيون يحمل ثلاث شحنات سالبة.

تطبيق (٢): الروابط الكيميائية

(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

(١) الرابطة في جزء النيتروجين رابطة
(أيونية - تساهمية أحادية - تساهمية ثلاثة - تساهمية ثنائية) (اسوان ٢٠٢٣)

(٢) العنصر الذي عدده الذري يكون رابطة أيونية مع الأكسجين. (٦ - ١٠ - ١٢) (بور سعيد ٢٠٢٣)

(٣) الرابطة في جزء كلوريد الصوديوم
(أيونية - تساهمية أحادية - تساهمية ثنائية - تساهمية ثلاثة) (الجيزة ٢٠٢٣)

(٤) الرابطة الأيونية ينتج عنها تكوين جزيئات
(عناصر فقط - مركبات فقط - عناصر ومركبات - أحادية الذرة) (الفيوم ٢٠٢٣)

(ب) علل لما ياتي:

- عند ارتباط ذرتين من Cl_7 ينتج جزء تساهمي.

(١) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ مع تصحيح الخطأ:

(١) تنشأ الرابطة الأيونية بين عنصر فلزى وعنصر لافلزى. (اسوان ٢٠٢٣)

(٢) الرابطة بين النيتروجين والهيدروجين في جزء النشادر رابطة تساهمية ثلاثة. ()

(٣) الرابطة التساهمية ينتج عنها جزيئات مركبات أو جزيئات عناصر. ()

(ب) قارن بين الرابطة الأيونية والرابطة التساهمية من حيث:

الرابطة التساهمية	الرابطة الأيونية	وجه المقارنة
.....	التعریف

(١) أكمل الفراغات التالية باختيار الكلمة المناسبة من بين الأقواس:

(أيونية - ذرتين - اثنين - ثلاث - تجاذب - تساهمية).

(١) تساهم كل ذرة أكسجين في جزء الأكسجين بعدد إلكترون.

(٢) الرابطة التساهمية الأحادية تنشأ بين عنصر لافلزى واحد أو عنصرين لا فلزيين.

(٣) الرابطة بين الأكسجين والهيدروجين في جزء H_2O رابطة أحادية.

(٤) يحدث كهربى بين الأيون الموجب والأيون السالب لاختلافهما في الشحنة الكهربية.

(ب) بين نوع الرابطة الكيميائية لكل مما ياتي:



(المنوفية ٢٠٢٣)

أختبار

على الدرس الأول

(مجاناً على فن ملحق الإجابات)



(المنطقة ٢٠٢٣)

١) اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات الآتية:

(١) الرابطة الكيميائية في جزء غاز CO_2
 (أ) أيونية. (ب) تساهمية أحادية. (ج) تساهمية ثنائية. (د) تساهمية ثلاثية.

(٢) عدد الإلكترونات الموجودة في أيون عنصر عدده الذري ١٣ هو
 (أ) ٨. (ب) ١٠. (ج) ١٣. (د) ١٨.

(٣) جميع اللالفلزات رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء ما عدا الكربون (الجرافيت) فهو موصل جيد
 (أ) للحرارة. (ب) للكهرباء. (ج) للحرارة والكهرباء. (د) لا توجد إجابة صحيحة.

(٤) عنصر لافلزي تحتوي نواته على ١٨ نيوتروناً وتدور إلكتروناته في ثلاثة مستويات للطاقة ويميل إلى اكتساب إلكترون واحد أثناء التفاعل الكيميائي يكون عدده الكتلي يساوى
 (أ) ٤٠. (ب) ١٨. (ج) ٣٥. (د) ٤٠.

(ب) أحمل ما يأتى:

(١) عدد البروتونات في الأيون أقل من عدد الإلكترونات الموجودة في مستويات الطاقة به.

(٢) الرابطة في جزء بروميد الصوديوم (NaBr) رابطة بينما النيون من العناصر بينما الزئبق من العناصر.

(٣) تميل الفلزات إلى فقد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجي وتحول إلى أيون إذا علمت أن العدد الذري للعنصر $X = 12$ ، والعدد الذري للعنصر $Y = 10$ ، والعدد الذري للعنصر $Z = 8$. فاجب بما يأتى:

ما نوع الرابطة الناتجة من ارتباط العنصر X مع العنصر Z ?
 هل يشارك العنصر Y في تفاعل أم لا؟ ولماذا؟

٢) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية:

(١) رابطة تنشأ عن مشاركة كل ذرة مع الأخرى بعدد ٣ إلكترونات.
 (المنطقة ٢٠٢٣)

(٢) عناصر مستوى طاقتها الخارجي مكتمل بالإلكترونات.
 (المنطقة ٢٠٢٣)

(٣) ذرة اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.
 (المنطقة ٢٠٢٣)

(٤) رابطة كيميائية تنشأ نتيجة التجاذب الكهربائي بين أيون موجب وأيون سالب.
 ()

(ب) اذكر مثلاً واحداً الكل من:

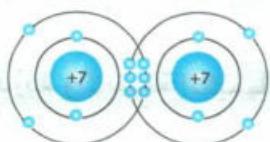
(١) رابطة أيونية.
 (٢) عنصر لافلزي.

(٣) أيون موجب.
 (٤) رابطة تساهمية ثنائية.

(ج) ادرس الاشكال الاتية ثم أجب عن المطلوب:



(٤)



(٥)

نوع العنصر

الشكل يعبر عن الرابطة

نوع الأيون

في جزء

٥

(١) ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارات الخطا مع تصويب الخطأ:

(١) توجد الفازات الخاملة في صورة جزيئات ثنائية الذرة. (الدقهلية ٢٠٢٢)

(٢) عدد العناصر المعروفة حتى الآن ١٠٠ عنصر. (السويس ٢٠٢٣)

(٣) يحمل الأيون الموجب عدداً من الشحنات الموجبة يساوى عدد الإلكترونات المكتسبة. (الدقهلية ٢٠٢٢)

(٤) الرابطة في جزء النشادر رابطة أيونية. (الدقهلية ٢٠٢٢)

(ب) اكتب التوزيع الإلكتروني لذرة الأكسجين O^{16}_8 ثم اذكر:

(١) نوع العنصر.

(٢) نوع الأيون.

(ج) قارن بين كل من:

(١) الذرة والأيون من حيث (نوع الشحنة). (البحيرة ٢٠١٩)

(٢) جزء أكسيد الماغنيسيوم MgO وجزء كلوريد الهيدروجين HCl من حيث نوع الرابطة.

٦

صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

(١) عدد مستويات الطاقة في أيون Cl_{-17} أكبر من عددتها في ذرة Ar_{18} . (الدقهلية ٢٠٢٣)

(٢) جميع العناصر الفلزية سائلة عدا الزئبق. (الدقهلية ٢٠٢٣)

(٣) الرابطة في جزء أكسيد الألومنيوم تساهمية أحادية.

(٤) تشارك كل ذرة في الرابطة التساهمية الأحادية باثنين من الإلكترونات. (الدقهلية ٢٠٢٣)

(ب) وضح بالرسم التخطيطي الارتباط بين ذرة صوديوم Na_{11} وذرة كلور Cl_{17} لتكوين

جزء كلوريد الصوديوم، وما نوع الرابطة؟ (الشرقية ٢٠١٩)

(ج) علل لما ياتى:

(١) الرابطة في جزء أكسيد الكالسيوم أيونية. (البحيرة ٢٠١٩)

(٢) ينتج عن الرابطة الأيونية جزيئات مركبات فقط. (الدقهلية ٢٠٢٣)

الوحدة الأولى

الدرس ٢ المركبات الكيميائية

تطبيق (١): التكافؤ والمجموعات الذرية والصيغة الكيميائية

(١) أكمل ما يأتى:

(١) عدد ذرات مجموعة الفوسفات، بينما عدد ذرات الأكسجين في مجموعة الكبريتات
(٢) عدد العناصر في كربونات الصوديوم، بينما عدد الذرات
(٣) مجموعة الكربونات التكافؤ، بينما مجموعة البيكربونات التكافؤ. (٤) تكافؤ الغازات الخاملة يساوى
(ب) عنصر لافلز يحتوى على ثلاثة مستويات للطاقة، يحتوى مستوى الطاقة الأخير

له على ٧ إلكترونات.

اذكر ما يلى :

(١) العدد الذرى لهذا العنصر.
(٢) تكافؤ العنصر.

(٢) اختر الإجابة الصحيحة:

(١) يتساوى عدد الذرات مع عدد العناصر في مجموعة
(٢) يتكون جزء كبريتات الكالسيوم من عناصر مختلفة.
(٣) تكافؤ عنصر الكبريت في SO_2 يكون
(أ) أحادى (ب) ثانية (ج) ثالثى (د) رباعيأ
(ب) اكتب الصيغة الكيميائية للمركبات الآتية:
(١) أكسيد الصوديوم.
(٢) كبريتات البوتاسيوم.

(٣) صوب ما تحته خط فى العبارات الآتية:

(١) تكافؤ النحاس فى المركب $\underline{\text{CuO}}$ ثلاثى.
(٢) جزء النشادر يتركب من ثلاث ذرات لعنصرى.
(٣) الصيغة الكيميائية لمركب كلوريد البوتاسيوم هي $\underline{\text{CaCl}_2}$.
(ب) علل لما يأتى...؟
(١) تكافؤ البوتاسيوم K_2 أحادى.
(٢) يتساوى عدد الإلكترونات فى أيون الفلور F^- مع أيون الماغنيسيوم Mg^{12+} .

تطبيق (٢): المركبات الكيميائية

(١) اكتب المفهوم العلمي:

- (١) مركبات تحمر صبغة عباد الشمس البنفسجية.
- (٢) مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة OH^- .
- (٣) الاسم الشائع لملح نترات الصوديوم.

(ب) علل لما ياتي:

- (١) محلول هيدروكسيد البوتاسيوم يزرق صبغة عباد الشمس.
- (٢) تعتبر الصودا الكاوية من القلويات بينما بروميد الرصاص من الأملالح.

(١) أكمل العبارات الآتية:

- (١) NaCl هو الصيغة الكيميائية لـ بينما NaOH هو الصيغة الكيميائية لـ (الجيزة ٤٠٤٣)
- (٢) كبريتيد الصوديوم من الأملالح التي في الماء بينما كبريتات الرصاص من الأملالح التي (القليوبية ٤٠٤٣)
- (٣) الأحماض صبغة عباد الشمس بينما القلويات صبغة عباد الشمس.
- (٤) من الأكسيد اللافلزية و

(ب) حدد أنواع المركبات الآتية:



(١) تخير الإجابة الصحيحة لكل عبارة من الإجابات التالية:

- (١) كلوريد الفضة من
- (٢) مركبات تنتج من ارتباط الأكسجين بعنصر فلزى أو لافلزى.
- (٣) يعرف ملح كبريتات النحاس المائية بـ
- (٤) أى الأملالح الآتية تذوب فى الماء ...؟

- (أ) ملح الطعام. (ب) ماء الجير. (ج) الصودا الكاوية. (د) التوتينا الزرقاء.
- (أ) الأكسيد. (ب) القلويات. (ج) الأملالح. (د) الألمنيوم.
- (أ) الألمنيوم. (ب) الصودا الكاوية. (ج) الأكسيد. (د) الأملالح.

(بورسعيد ٤٠٤٣)



(ب) قارن بين كل من:

ـ كلوريد الصوديوم و كلوريد الفضة (من حيث الذوبان في الماء)

أختبار

على الدرس الثاني

(مجاب عنه في ملحق الإجابات)



(القاهرة ٢٠٢٢)

(١) الأحماض لها طعم بينما القلوبيات لها طعم
 (٢) يتكون جزء ملح الطعام من ارتباط أيون الموجب مع أيون السالب. (القليوبية ٢٠٢٢)
 (٣) الاسم التجارى لملح هو ملح التوتيا الزرقاء. (الجيزة ٢٠١٩)
 (٤) الصيغة الكيميائية لحمض الكبريتيك هي بينما صيغة هيدروكسيد البوتاسيوم هي

(ب) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ مع التصويب:

(١) أيون الحديدوز يحمل ثلات شحنات سالبة. (القاهرة ٢٠٢٢)
 (٢) جزء أكسيد الألومنيوم يتكون من خمس ذرات لعنصرین مختلفین.
 (٣) حمض النيتریک HNO_3 من الأحماض ضعيفة التأین.
 (٤) مجموعة الفوسفات PO_4^{3-} ثلاثة التكافؤ. (المنوفية ٢٠١٨)

(ج) كون من الصيغ التالية $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ - SO_4^{2-} - K^+ - O_2^- كلًا مما يأتي:

(١) صيغة كيميائية لملح.
 (٢) صيغة كيميائية لأكسيد.

(١) اكتب المفهوم العلمي:

(١) صيغة رمزية تعبر عن عدد الذرات ونوعها في الجزيء.
 (٢) مركبات تنتج من ارتباط فلز أو مجموعة ذرية موجبة مع لافلز أو مجموعة ذرية سالبة.
 (٣) مركبات تنتج عن ارتباط الأكسجين بعنصر فلزى أو لافلزى.
 (٤) مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات هيدروكسيد سالبة. (القاهرة ٢٠١٧)

(ب) صوب ما تحته خط:

(١) تكافؤ الألومنيوم أحادي.
 (٢) الأملاح هي مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات هيدروجين موجبة.
 (٣) من الأملاح التي تذوب في الماء كلوريد الفضة.
 (٤) يعتبر أكسيد الصوديوم NaO من الأكسيد الفلزية.

(ج) قارن بين :

- مجموعة الكربونات ومجموعة الأمونيوم من حيث: نوع الشحنة - عدد الذرات - عدد العناصر.

٥

(١) اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين: ٢

(١) عدد مستويات الطاقة في أيون الصوديوم Na^{+} (القاهرة ٢٠٢٢ - ٣ - ٤)

(٢) تكافؤ الحديد في كلوريد الحديديك (أحادي - ثانوي - ثلاثي - رباعي) (الجيزة ٢٠٢٣)

(٣) من الأحماض ضعيفة التأين (حمض الهيدروكلوريك - حمض الكربونيك - حمض الكبريتيك)

(٤) الصيغة الكيميائية لنترات الصوديوم ($Na_2S / Na_2CO_3 / NaNO_3$)

(ب) اذكر مثلاً واحداً لكل من:

(١) عنصر فلزي أحادي التكافؤ (القاهرة ٢٠٢٣)

(٢) مجموعة ذرية سالبة (القناة ٢٠٢٢)

(٣) أكسيد لعنصر فلزي (الجيزة ٢٠٢٣)

(٤) محلول قلوي (القناة ٢٠٢٢)

(ج) علل:

- القلويات تزرق صبغة عباد الشمس بينما الأحماض تحمر صبغة عباد الشمس البنفسجية.

٦

(١) أكمل الجدول التالي:

نوعه	صيغته الكيميائية	اسم المركب
.....	كبريتات الرصاص
.....	الصودا الكاوية
.....	نترات الأمونيوم
.....	ماء الجير

(ب) صنف الأملاح الآتية إلى أملاح تذوب في الماء وأملاح لا تذوب في الماء:

(كلوريد الفضة - كلوريد الصوديوم - نترات الكالسيوم - كبريتات الرصاص).

(ج) عنصر فلزي (X) تدور الكتروناته في أربعة مستويات للطاقة يتحدد مع الأكسجين

مكوناً مركباً صيغته X_2O_5 : أجب بما يأتي:

(١) أوجد العدد الذري للعنصر (X)

(٢) وضح تكافؤ العنصر (X)

(٣) اذكر نوع أيون العنصر (X)

٧

الاختبار الأول

(مجاب عنه في ملحق الإجابات)

(١) أكمل العبارات الآتية:

- (١) عندما تتحول الذرة إلى أيون فإن عدد يتغير بينما عدد يظل ثابتاً.
- (٢) تكافؤ الغازات الخامدة يساوى لأن مستوى الطاقة الخارجي لها
- (٣) العنصر ثلاثي التكافؤ يحتمل أن يحتوى مستوى الطاقة الأخير له على أو إلكترونات.
- (٤) يعتبر البروم من العناصر السائلة بينما النيون من العناصر

(ب) علل:

- (١) الأحماض تحمر صبغة عباد الشمس ولها طعم لاذع.
- (٢) الرابطة في جزيء الماء تساهمية أحادية.

(١) اختر الإجابة الصحيحة:

- (١) كل مما يأتي من خواص الجرافيت ماعدا أنه
- (٢) موصل للكهرباء - لافلز - قابل للتشكيل - صلب

(الكريونات - النترات - النيتروجين - الهيدروكسيد - الفوسفات)

- (٣) عدد الذرات في جزء حمض الكبرتيك
- (٤) عنصر فلزى \times يتحدد مع الأكسجين ويكون مركباً صيغته الكيميائية XO وتدور الكتروناته في ثلاثة مستويات للطاقة، فإن عدد الذرى يساوى

(ب) ما المقصود بكل من...؟

- (١) الأيون.
- (٢) التكافؤ.

الاختبار الثاني

(مجاب عنه في ملحق الإجابات)

(١) اختر الإجابة الصحيحة:

- (١) العنصر الذي عدد ذرته ١٧ يعتبر
- (٢) عنصر عدد ذرته ١٦ يكون تكافؤه
- (٣) يسمى مركب هيدروكسيد الصوديوم

- (٤) تحول ذرة الليثيوم إلى أيون ليثيوم موجب يعني أنها
- (٥) اكتسبت إلكترونًا - فقدت بروتونًا - فقدت إلكترونًا - لا تفقد ولا تكتسب

(ب) ادرس الاشكال الآتية، ثم اجب:



(٢) ما نوع هذه الرابطة؟

(١) ما نوع هذا الأيون؟

(١) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

(١) من الأملاح التي تذوب في الماء كلوريد الفضة.

(٢) يتحول ذرة العنصر اللافلزى إلى أيون موجب أثناء التفاعل الكيميائى.

(٣) تنتج الأكسيد من ارتباط الهيدروجين بعنصر فلزى أو لا فلزى.

(٤) الصيغة الكيميائية لماء الجيرهى $\text{K}(\text{OH})_2$.

(ب) ماذا يحدث عند وضع ورقة عباد الشمس في محلول قلوى؟

الاختبار الثالث

(مجاب عنه في ملحق الإجابات)

(١) ضع علامة (✓) أو (✗) أمام العبارات الآتية:

(١) الرابطة الكيميائية في جزء كلوريد الصوديوم رابطة أيونية.

(٢) تنتج الأملاح عن ارتباط الأكسجين بعنصر فلزى أو لا فلزى.

(٣) من المواد التي لا تذوب في الماء كلوريد الصوديوم.

(٤) عنصر الكربون هو العنصر اللافلزى السائل الوحيد.

(ب) اكتب الصيغة الكيميائية لكل من:

نترات الفضة - هيدروكسيد الألومنيوم.

(١) استخرج الكلمة أو الرمز غير المناسب، ثم اذكر ما يربط بين باقى الكلمات أو الرموز:

(الظاهرة) (٢٠٢٢) (١) H_2O / HCl / HNO_3 / H_2SO_4 .

(البيوم) (٢٠٢٢) (٢) نترات الصوديوم / كلوريد الصوديوم / كلوريد الفضة / نترات الكالسيوم.

(٣) الأكسجين / النيتروجين / الصوديوم / الكلور.

(ب) الشكلان المقابلان يوضحان التوزيع

الإلكترونى لذرات بعض العناصر:

(١) استنتاج نوع وتكافؤ كل عنصر.

(٢) اذكر نوع الرابطة الناشئة عن ارتباط العنصرين معاً.

امتحانات 2024

النموذج الأول

١٠
درجة

السؤال الأول : (١) أكمل العبارات الآتية:

١ تؤدي أكسيد الكبريت إلى تهيج الجهاز بينما أكسيد النيتروجين تؤدي إلى تهيج الجهاز

٢ الرابطة في جزء كلوريد الصوديوم رابطة بينما في جزء الهيدروجين رابطة

٣ العنصر الفلزى السائل الوحيد بينما العنصر اللافلزى السائل الوحيد

٤ يشترط أن تكون المعادلة الكيميائية حتى يتحقق قانون

(ب) علل لما يأتي:

- الرابطة في جزء الأكسجين تساهمية ثنائية؟

السؤال الثاني : (١) تخير الإجابة الصحيحة:

١ يعتبر هيدروكسيد البوتاسيوم من

(د) القلوبيات (ج) الأكسيد (ب) الأحماض (أ) الأملاح

٢ أي المجموعات الذرية الآتية ثنائية التكافؤ

(د) النيتريت (ج) النترات (ب) الكربونات (أ) الهيدروكسيد

٣ عندما تحول الذرة إلى أيون فإن عدد يتغير

(د) كل ما سبق (ج) الإلكترونات (ب) الإلكترونات (أ) البروتونات

٤ يتحد النشادر مع حمض HCl مكوناً من كلوريد الأمونيوم

(د) مسحوقاً أسود (ج) محلولاً أبيض (ب) سحباً أبيضاً (أ) راسباً أبيضاً

(ب) حقق قانون بقاء المادة للتفاعل التالي:



(علمًا بأن الكتل الذرية كالتالي: Mg = 24 , O = 16)

النموذج الثاني

١٠
درجة

السؤال الأول : (١) تغيير الإجابة الصحيحة :

١ من الأملاح التي تذوب في الماء .

(ب) يوديد الرصاص
(د) كبريتات الرصاص

(ا) كلوريد الصوديوم
(ج) كلوريد الفضة

٢ عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الأخير ل أيون عنصر الكلور Cl_{17} .

(د) ١٨ (ج) ١٠ (ب) ٨ (ا) ٧

٣ يعتبر شديد الخطورة على الإنسان وقد يؤدي إلى الوفاة.

(ب) ثانى أكسيد الكربون
(د) أول أكسيد الكربون

(ا) ثالث أكسيد الكبريت
(ج) أكاسيد النيتروجين

٤ يمكن أن تصنع أسلاك الكهرباء من عنصر عدده الذري .

(د) ١٦ (ج) ١٣ (ب) ١٠ (ا) ٧

(ب) اكتب الصيغة الكيميائية للجزيئات التالية :

١ نترات النحاس.

١ هيدروكسيد الألومنيوم.

السؤال الثاني: (١) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية :

١ اتحاد الكربون مع الأكسجين عبارة عن تفاعل مركب مع عنصر.

٢ في الأيون السالب يكون عدد البروتونات أكبر من عدد الإلكترونات.

٣ عدد الذرات المكونة لمجموعة النترات يساوى عدد الذرات المكونة لمجموعة البيكربونات.

٤ يتكون جزء الماء من ثلاثة ذرات لعنصرين.

(ب) ماذا يحدث في الحالات الآتية ...؟

- عند تفريغ ساق مبللة بحمض الهيدروكلوريك المركز إلى أنبوبة تحتوى على محلول النشادر (مع كتابة المعادلة المعبرة عنه) .

النموذج الثالث

١٠ درجة

السؤال الأول: (١) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية:

(١) كسر الروابط بين جزيئات المتفاعلات وتكوين روابط جديدة في النواج.

(٢) عدد الإلكترونات التي تفقدتها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة في التفاعلات الكيميائية.

(٣) مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات الهيدروجين الموجبة.

(٤) رابطة كيميائية تنشأ نتيجة قوى الجذب الكهربائي بين أيون موجب وأيون سالب.

(ب) علل لما يأتى:

- الرابطة الأيونية ينتج عنها جزيئات مركبات فقط، بينما الرابطة التساهمية ينتج عنها جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات.

السؤال الثاني: (١) أكمل العبارات الآتية :

(١) عدد العناصر في جزء كربونات الصوديوم Na_2CO_3

(٢) يعتبر عنصر الماغنيسيوم Mg_{12} من العناصر وتكافؤه

(٣) مجموع كتل المواد الداخلة في التفاعل مجموع كتل المواد الناتجة من التفاعل

(٤) $\text{NH}_3 + \text{HCl} \xrightarrow{\text{conc}}$

(ب) انظر إلى الشكل ثم أجب :

ما أثر إضافة صبغة عباد الشمس إلى الأنبوتيين (أ) و (ب)؟



(ب)

(أ)

النموذج الرابع

١٠
درجة

السؤال الأول: (١) اختار الإجابة الصحيحة:

١ كل مما يلى من الفلزات ما عدا

(د) الصوديوم (ج) النحاس

(ا) الحديد (ب) الأكسجين

٢ الرابطة في جزء تساهمية أحادية.

(د) النيتروجين (ج) الأكسجين

(ا) الماء (ب) كلوريد الصوديوم

٣ الصيغة الكيميائية لهيدروكسيد الصوديوم هي

Na₂CO₃ (د) NaCl (ج) HCl

(ب) NaOH (ا)

٤ الكتلة الذرية للهيدروجين (١) والأكسجين (١٦) وكتلة المركب M(OH)₃ تساوى ٧٨ جم، فإن الكتلة الذرية للعنصر M تساوى .

٩٠ (د)

٤٧ (ج)

٥٠ (ب)

٣٠ (ا)

(ب) علل لما يأتى:

- يجب أن تكون المعادلة الكيميائية موزونة.

السؤال الثاني: (١) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

١ الرمز الكيميائي لأكسيد الصوديوم NaO.

٢ عدد الإلكترونات في أيون الصوديوم يساوي عدد البروتونات.

٣ يطلق على الحديد ثنائي التكافؤ اسم الحديديك.

٤ الفلزات لا تشارك في التفاعلات الكيميائية وليس لها أيون.

(ب) وضع بالرسم ارتباط ذرتين من الهيدروجين H لتكوين جزء هيدروجين.

النموذج الخامس

١٠
درجة

السؤال الأول: (١) أكمل العبارات الآتية:

١ عندما تتفكك الأحماض في الماء تعطى أيونات ، وعندما تتفكك القلوبيات في الماء تعطى أيونات

٢ الرابطة في جزء أكسيد الماغنسيوم بينما الرابطة في جزء النيتروجين

٣ الصودا الكاوية الاسم الشائع ل بينما ملح الطعام الاسم الشائع ل

٤ كل ٣٦ جم من الأكسجين تتفاعل مع ٤٨ جم من الماغنسيوم لتكون جم من

(ب) ماذا يحدث عند...؟

- احتراق شريط من الماغنسيوم في جو من الأكسجين .

السؤال الثاني: (١) استخرج الكلمة المختلفة، واربط بين باق الكلمات:

(.....) Ar - ₁₈¹⁰ Ne - ₁₁² Na - He ١

(.....) كلوريد الفضة - كبريتات البوتاسيوم - نترات الكالسيوم - كلوريد الصوديوم. ٢

(.....) مجموعة الكربونات - مجموعة النترات - مجموعة الهيدروكسيد - مجموعة النتريل. ٣

(.....) الرابطة في جزء الماء - الرابطة في جزء الهيدروجين - الرابطة في جزء أكسيد

ماغنسيوم - الرابطة في جزء النيتروجين.

(ب) عنصر فلزي (X) تدور إلكتروناته في ثلاثة مستويات طاقة يتحد مع الكلور (Cl₁₇) مكوناً مركباً صيغته (XCl₂)

اذكر:

(١) العدد الذري للعنصر.

(٢) تكافؤ العنصر.

النموذج الأول

١٠
درجة

السؤال الأول : (١) أكمل العبارات الآتية :

١ تؤدي أكسيد الكبريت إلى تهيج الجهاز التنفسى بينما أكسيد النيتروجين تؤدي إلى تهيج الجهاز العصبي

٢ الرابطة في جزء كلوريد الصوديوم رابطة أيونية بينما في جزء الهيدروجين رابطة تساهمية أحادية

٣ العنصر الفلزى السائل الوحيد الزئبق بينما العنصر اللافلزى السائل الوحيد البروم

٤ يشترط أن تكون المعادلة الكيميائية موزونة حتى يتحقق قانون بقاء المادة
(ب) علل لما يأتى :

- الرابطة في جزء الأكسجين تساهمية ثنائية ؟

- لأن كل ذرة تشارك مع الأخرى بإلكترونين أثناء التفاعل الكيميائي .

السؤال الثاني : (١) تجربة الإجابة الصحيحة :

١ يعتبر هيدروكسيد البوتاسيوم من
(د) القلويات (ج) الأكسيد (ب) الأحماض (أ) الأملاح

٢ أي المجموعات الذرية الآتية ثنائية التكافؤ
(د) النيتريت (ج) النترات (ب) الكربونات (أ) الهايدروكسيد

٣ عندما تحول الذرة إلى أيون فإن عدد يتغير
(د) كل ما سبق (ج) النيترونات (ب) الإلكترونات (أ) البروتونات

٤ يتحدد النشادر مع حمض HCl مكوناً من كلوريد الأمونيوم
(د) مسحوقاً أسود (ج) محلولاً أبيض (ب) سحبًا أبيض (أ) راسبًا أبيض

(ب) حق قانون بقاء المادة للتفاعل التالي :



(علمًا بأن الكتل الذرية كالتالي: Mg = 24 , O = 16)



- الحل :

كتلة المتفاعلات كتلة النواج

$$(16 \times 2) + (24 \times 2) = 40 \times 2$$

$$32 + 48 = 80 \text{ جم} = 40 \times 2 \text{ جم}$$

: مجموع كتل المواد الداخلة في التفاعل يساوى مجموع كتل المواد الناتجة من التفاعل

.. المعادلة موزونة؛ لأنها تحقق قانون بقاء المادة.

النموذج الثاني

١٠
درجة

السؤال الأول : (١) تغيير الإجابة الصحيحة:

١ من الأملاح التي تذوب في الماء

(١) كلوريد الصوديوم

(ج) كلوريد الفضة

٢ عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الأخير لأيون عنصر الكلور Cl_{17}

(١) ٧ (ج) ٨ (د) ١٨ (ب) ١٠

٣ يعتبر شديد الخطورة على الإنسان وقد يؤدي إلى الوفاة.

(١) ثالث أكسيد الكبريت

(ج) أكسيد النيتروجين

٤ يمكن أن تصنع أسلاك الكهرباء من عنصر عدده الذري

(١) ٧ (ج) ١٣ (د) ١٦ (ب) ١٠

(ب) اكتب الصيغة الكيميائية للجزئيات التالية:

١ هيدروكسيد الألومنيوم . نترات النحاس.

$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2^-$ $\text{Al}(\text{OH})_3^-$

السؤال الثاني: (١) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية:

(✗) ١ اتحاد الكربون مع الأكسجين عبارة عن تفاعل مركب مع عنصر.

(✗) ٢ في الأيون السالب يكون عدد البروتونات أكبر من عدد الإلكترونات.

(✗) ٣ عدد الذرات المكونة لمجموعة النترات يساوى عدد الذرات المكونة لمجموعة البيكربونات.

(✓) ٤ يتكون جزء الماء من ثلاثة ذرات لعنصرين.

(ب) ماذا يحدث في الحالات الآتية...؟

- عند تفريغ ساق مبللة بحمض الهيدروكلوريك المركز إلى أنبوبة تحتوى على محلول النشادر (مع كتابة المعادلة المعبرة عنه).

- تتكون سحب بيضاء من كلوريد الأمونيوم.



النموذج الثالث

١٠ درجة

السؤال الأول: (ا) اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات الآتية:

(التفاعل الكيميائي)

١ كسر الروابط بين جزيئات المتفاعلات وتكوين روابط جديدة في النواج.

(التكافؤ)

٢ عدد الإلكترونات التي تفقدتها أو تكتسبها الذرة أو تشارك بها في التفاعلات الكيميائية.

(الأحماس)

٣ مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات الهيدروجين الموجبة.

(الرابطة الأيونية)

٤ رابطة كيميائية تنشأ نتيجة قوى الجذب الكهربى بين أيون موجب وأيون سالب.

(ب) علل لما يأتى:

- الرابطة الأيونية ينتج عنها جزيئات مركبات فقط، بينما الرابطة التساهمية ينتج عنها جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات.

- لأن الرابطة الأيونية تتم بين أيون موجب لعنصر فلز وأيون سالب لعنصر لا فلز من نوعين مختلفين، بينما الرابطة التساهمية تتم بين ذرتين لعنصر لا فلز واحد أو لعنصرتين مختلفتين.

السؤال الثاني: (ا) أكمل العبارات الآتية :

١ عدد العناصر في جزء كربونات الصوديوم ٦ بينما عدد الذرات ٣ Na_2CO_3

٢ يعتبر عنصر الماغنيسيوم ١٢ من العناصر الفلزية وتكافؤه ثنائي

٣ مجموع كتل المواد الداخلة في التفاعل يساوى مجموع كتل المواد الناتجة من التفاعل



(ب) انظر إلى الشكل ثم أجب :

ما أثر إضافة صبغة عباد الشمس إلى الأنبوتيين (أ) و(ب)؟



(ب)

(ا)

- حمض الكبريتيك يتحول لون صبغة عباد الشمس إلى اللون الأحمر، بينما الصودا الكاوية تحول لون صبغة عباد الشمس إلى اللون الأزرق.

النموذج الرابع

١٠ درجة

السؤال الأول: (١) اختار الإجابة الصحيحة:

١ كل مما يلى من الفلزات ما عدا

(د) الصوديوم (ج) النحاس

(ا) الحديد (ب) الأكسجين

٢ الرابطة في جزء تساهمية أحادية.

(د) النيتروجين (ج) الأكسجين

(ا) الماء (ب) كلوريد الصوديوم

٣ الصيغة الكيميائية لهيدروكسيد الصوديوم هي

(د) Na_2CO_3 (ج) NaCl

(ب) HCl (ا) NaOH

٤ إذا كانت الكتلة الذرية للهيدروجين (١) والأكسجين (٦) وكتلة المركب M(OH)_3 تساوى ٧٨ جم، فإن الكتلة

الذرية للعنصر M تساوى

(د) ٩٠

(ج) ٤٧

(ب) ٥٠

(ا) ٣٠

(ب) علل لما يأتى:

- يجب أن تكون المعادلة الكيميائية موزونة.

- لتحقيق قانون بقاء المادة.

السؤال الثاني: (١) صوب ما تحته خط في العبارات الآتية:

(Na_2O)

١ الرمز الكيميائي لأكسيد الصوديوم . $\underline{\text{NaO}}$

(أقل من)

٢ عدد الإلكترونات في أيون الصوديوم يساوى عدد البروتونات.

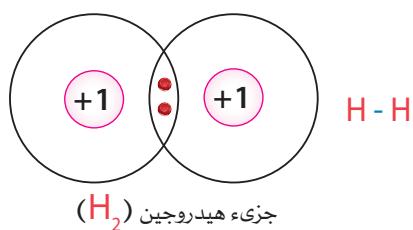
(الحديدوز)

٣ يطلق على الحديد ثنائي التكافؤ اسم الحديديك.

(الغازات الخاملة)

٤ الفلزات لا تشارك في التفاعلات الكيميائية وليس لها أيون.

(ب) وضع بالرسم ارتباط ذرتين من الهيدروجين H لتكوين جزء هيدروجين .



النموذج الخامس

١٠
درجة

السؤال الأول: (١) أكمل العبارات الآتية:

١ عندما تتفكك الأحماض في الماء تعطى أيونات **الهيدروجين الموجبة** ، وعندما تتفكك القلوبيات في الماء تعطى أيونات **الهيدروكسيد السالبة**

٢ الرابطة في جزء أكسيد الماغنسيوم **أيونية** ، بينما الرابطة في جزء النيتروجين **نساهمية ثلاثة**

٣ الصودا الكاوية الاسم الشائع ل..... **هيدروكسيد الصوديوم** بينما ملح الطعام الاسم **كلوريد الصوديوم**

٤ كل ٣٦ جم من الأكسجين تتفاعل مع ٤٨ جم من الماغنسيوم لتكون ٨٠ جم من **أكسيد ماغنسيوم**

(ب) ماذا يحدث عند ؟

- احتراق شريط من الماغنسيوم في جو من الأكسجين .
- يتكون مسحوق أبيض من **أكسيد الماغنسيوم** .



السؤال الثاني: (١) استخرج الكلمة المختلفة، واربط بين باق الكلمات:

(غازات خاملة) **Ar - ₁₈ Ne - ₁₀ Na - ₂ He** ١

(أملاح تذوب في الماء) **كلوريد الفضة** - كبريتات البوتاسيوم - نترات الكالسيوم - كلوريد الصوديوم. ٢

٣ **مجموعة الكربونات** - مجموعة النترات - مجموعة الهيدروكسيد - مجموعة النتريل. (مجموعات ذرية أحادية التكافؤ)

٤ الرابطة في جزء الماء - الرابطة في جزء الهيدروجين - **الرابطة في جزء أكسيد ماغنسيوم** - الرابطة في جزء النيتروجين.

(روابط تساهمية)

(ب) عنصر فلزي (X) تدور إلكتروناته في ثلاثة مستويات طاقة يتحد مع الكلور (Cl₁₇) مكوناً مركباً صيغته (XCl₂) اذكر:

- (١) تكافؤ العنصر.
- (٢) العدد الذري للعنصر.

- العدد الذري = 12 - ثلثي التكافؤ

امتحانات 2023

الاختبار (١)

١٠
درجة

(١) اختار الإجابة الصحيحة:

..... ١ أي المجموعات الذرية الآتية ثنائية التكافؤ؟

(أ) الكربونات (ب) النترات

(ج) الهيدروكسيد (د) الفوسفات

..... ٢ عدد الإلكترونات في أيون عنصر عدد ذرته ١٣ هو

(أ) ٨ (ب) ١٠

(ج) ١٣ (د) ١٨

..... ٣ كل مما يلى من المواد الكيميائية التي تزرق محاليلها ورقية عباد الشمس الحمراء عدا

(أ) الصودا الكاوية (ب) حمض الكبريتيك

(ج) هيدروكسيد الكالسيوم (د) ماء الجير

..... ٤ يعتبر العنصر الذي عدد ذرته ١٧ من

(أ) الفلزات (ب) اللافزات

(ج) أشباه الفلزات (د) العناصر الخامدة

(ب) اكتب الصيغ الكيميائية للمركبات الآتية:

١ كلوريد الماغنيسيوم

٢ حمض الكبريتيك

الاختبار (٢)

١٠
درجة

(١) اختر الإجابة الصحيحة:

..... تختلف مجموعة الأمونيوم عن مجموعة الكربونات في

(١) عدد الذرات
(ب) التكافؤ
(د) جميع ما سبق
(ج) نوع الشحنة

..... عند تحول الذرة إلى أيون فإن عدد يتغير.

(١) الإلكترونات
(ب) البروتونات
(د) الفيتامينات
(ج) النيوترونات

..... جميع الفلزات رديئة التوصيل الكهربائي ما عدا

(١) الزئبق
(ب) البروم

(ج) النحاس
(د) الجرافيت
..... الرابطة في جزيء أكسيد الكالسيوم

(١) تساهمية أحادية
(ب) أيونية

(ج) تساهمية ثنائية
(د) تساهمية ثلاثية

(ب) ماذا يحدث عند...؟

- إضافة قطرات من صبغة عباد الشمس إلى محلول قلوي.

الاختبار (٣)

١٠
درجة

(١) اختار الإجابة الصحيحة:

١ الأرجون Ar_{18} تكافؤه

(أ) أحدى

(ب) ثنائية

(ج) صفر

٢ عدد الذرات المكونة لجزئي مركب كبريتات الألومنيوم

(أ) ١٥

(ب) ٩

١٦

١٧

٣ عند ذوبان الأحماض في الماء؛ فإنها تعطي أيونات

(أ) Cl^-

(ب) OH^-

(ج) H^+

(د) Na^+

(أ) كلوريد الفضة

(ب) كربونات الماغنيسيوم

(أ) كلوريد الفضة

(ج) يوديد الرصاص

(ب) كبريتات البوتاسيوم

(ب) علل لما يأتى:

لا تشتراك العناصر الخامدة في التفاعلات الكيميائية في الظروف العادية.

الاختبار (٤)

١٠
درجة

(١) اخترا الإجابة الصحيحة:

١ تساهم كل ذرة أكسجين في جزء الأكسجين بعدد إلكترون.

(أ) ٢ (ب) ٤ (ج) ٣

٢ يمكن أن تصنع أسلاك الكهرباء من عنصر عدده الذري

(أ) ٧ (ب) ١٠ (ج) ١٣

٣ عدد العناصر يساوى عدد الذرات في جزء

(أ) حمض الكبريتيك (ب) هيدروكسيد الصوديوم (ج) الماء (د) أكسيد الصوديوم

٤ تكافؤ الحديد في مركب FeO

(أ) أحادى (ب) رباعى (ج) ثنائى (د) ثلاثي

(ب) اذكر السبب العلمي:

الأحماض تحمر صبغة عباد الشمس البنفسجية.

الاختبار (٥)

١٠
درجة

(١) اخترا الإجابة الصحيحة:

١ في الأيون السالب يكون عدد البروتونات عدد الإلكترونات .

(أ) أقل من (ب) أكبر من

(ج) يساوى (د) ضعف

٢ كلوريد الصوديوم من

(أ) الأقلويات (ب) الأحماض

(ج) الأملاح (د) الأكسيد

٣ العنصر الثنائي التكافؤ مستوى الطاقة الخارجي له يحتوى على إلكترون.

(أ) ٦ (ب) ٧

(ج) ٤ (د) ٢ أو ٦

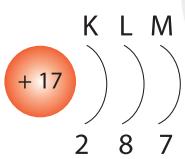
٤ كل مما يأتي من خواص الجرافيت عدا

(أ) موصل للكهرباء (ب) لا فلز

(ج) قابل للتشكيل (د) صلب

(ب) الشكل المقابل يمثل التوزيع الإلكتروني لأحد العناصر، استنتاج:

١ تكافؤ هذا العنصر.



٢ نوع المركب الناتج من اتحاده مع عنصر عدده الذري ١٣

الاختبار (١)

١٠
درجة

(١) اختار الإجابة الصحيحة:

..... أي المجموعات الذرية الآتية ثنائية التكافؤ؟ ١

(ب) النترات

(١) الكربونات

(د) الفوسفات

(ج) الهيدروكسيد

..... عدد الإلكترونات في أيون عنصر عدد ذرته ١٣ هو ٢

(ب) ١٠

(٨)

(د) ١٨

(ج) ١٣

..... كل مما يلى من المواد الكيميائية التي تزرق محاليلها ورقية عباد الشمس الحمراء عدا ٣

(ب) حمض الكبريتيك

(١) الصودا الكاوية

(د) ماء الجير

(ج) هيدروكسيد الكالسيوم

..... يعتبر العنصر الذي عدد ذرته ١٧ من ٤

(ب) اللافزات

(١) الفلزات

(د) العناصر الخامدة

(ج) أشباه الفلزات

(ب) اكتب الصيغ الكيميائية للمركبات الآتية:



١ كلوريد الماغنيسيوم



٢ حمض الكبريتيك

الاختبار (٢)

١٠
درجة

(١) اختار الإجابة الصحيحة :

..... تختلف مجموعة الأمونيوم عن مجموعة الكربونات في

(١) عدد الذرات (ب) التكافؤ

(ج) نوع الشحنة (د) جميع ما سبق

..... عند تحول الذرة إلى أيون فإن عدد يتغير.

(١) الإلكترونات (ب) البروتونات

(ج) النيوترونات (د) الفيتامينات

..... جميع الفلزات رديئة التوصيل الكهربائي ما عدا

(١) الرزق (ب) البروم

(ج) النحاس (د) الجرافيت

..... الرابطة في جزيء أكسيد الكالسيوم

(١) تساهمية أحادية (ب) أيونية

(ج) تساهمية ثنائية (د) تساهمية ثلاثية

(ب) ماذا يحدث عند...؟

- إضافة قطرات من صبغة عباد الشمس إلى محلول قلوي.

تتحول إلى اللون الأزرق.

الاختبار (٣)

١٠
درجة

(١) اختار الإجابة الصحيحة:

..... الأرجون Ar₁₈ تكافؤه ١

(أ) أحدى (ب) ثنائية

(ج) صفر (د) ثلاثي

..... عدد الذرات المكونة لجزئي مركب كبريتات الألومنيوم ٢

(أ) ١٦ (ب) ١٥

(ج) ١٧ (د) ٩

..... عند ذوبان الأحماض في الماء؛ فإنها تعطي أيونات ٣

(أ) Cl⁻ (ب) OH⁻

(ج) H⁺ (د) Na⁺

..... جميع الأملاح الآتية لا تذوب في الماء ما عدا ٤

(أ) كلوريد الفضة

(ب) كربونات الماغنيسيوم

(ج) يوديد الرصاص

(د) كبريتات البوتاسيوم

(ب) علل لما يأتى:

لا تشتراك العناصر الخامدة في التفاعلات الكيميائية في الظروف العادية.

لأن مستواها الخارجي مكتمل بالإلكترونات.

الاختبار (٤)

١٠
درجة

(١) اختر الإجابة الصحيحة:

١ تساهم كل ذرة أكسجين في جزء الأكسجين بعدد إلكترون.

(أ) ٦ (ب) ٤ (ج) ٣

٢ يمكن أن تصنع أسلاك الكهرباء من عنصر عدده الذري

(أ) ٧ (ب) ١٠ (ج) ١٣

٣ عدد العناصر يساوى عدد الذرات في جزء

(أ) حمض الكبريتيك (ب) هيدروكسيد الصوديوم (ج) الماء (د) أكسيد الصوديوم

٤ تكافؤ الحديد في مركب FeO

(أ) أحادى (ب) رباعى (ج) ثنائى (د) ثلاثي

(ب) اذكر السبب العلمي:

الأحماض تحمر صبغة عباد الشمس البنفسجية.

لأنها تتفكك في الماء، وتعطى أيونات الهيدروجين الموجبة.

الاختبار (٥)

١٠
درجة

(١) اخترا الإجابة الصحيحة:

١ في الأيون السالب يكون عدد البروتونات عدد الإلكترونات .

(أ) أقل من (ب) أكبر من

(ج) يساوى (د) ضعف

٢ كلوريد الصوديوم من

(أ) الأقلويات (ب) الأحماض

(ج) الأملاح (د) الأكسيد

٣ العنصر الثنائي التكافؤ مستوى الطاقة الخارجي له يحتوى على إلكترون.

(أ) ٦ (ب) ٧

(ج) ٩ (د) ٦ أو ٧

٤ كل مما يأتي من خواص الجرافيت عدا

(أ) موصل للكهرباء (ب) لا فلز

(ج) قابل للتشكيل (د) صلب

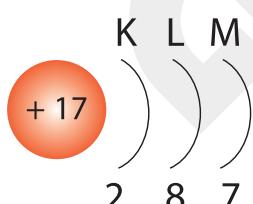
(ب) الشكل المقابل يمثل التوزيع الإلكتروني لأحد العناصر، استنتاج:

١ تكافؤ هذا العنصر.

٢ تكافؤ العنصر: أحادي

٣ نوع المركب الناتج من اتحاده مع عنصر عدد الذري ١٣

٤ نوع المركب: ملح



١ الاتحاد الكيميائي : التفاعلات الكيميائية

مقدمة :

- يبلغ عدد العناصر المعروفة حتى الآن ١١٨ عنصراً (٩٢ عنصر طبيعي ، ٢٦ عنصر محضر صناعياً).
- يمكن تصنيف العناصر حسب خواصها وتركيبها الإلكتروني إلى (فلزات - لا فلزات - غازات خاملة).

أولاً : الفلزات

خواص الفلزات :

- (١) جميعها عناصر صلبة (ماعدا الزئبق الفلز السائل الوحيد).
- (٢) لها بريق معدني.
- (٣) جيدة التوصيل للحرارة وللكهرباء.
- (٤) قابلة للطرق والسحب والتشكيل.
- (٥) تحتوى في مستوى الطاقة الخارجى لذراتها على (١) أو (٢) أو (٣) إلكترونات.
(أقل من ٤ إلكترونات / أقل من نصف سعتها بالإلكترونات).

سلوك ذرات الفلزات أثناء التفاعل الكيميائي :

تميل ذرات الفلزات أثناء التفاعل الكيميائي إلى إعطاء إلكتروناتها الخارجية إلى ذرات عناصر أخرى وتحول إلى أيون موجب يحمل عدداً من الشحنات الموجبة مساوياً لعدد الإلكترونات المعطاة.

الأيون الموجب :

هو ذرة عنصر فلزي فقدت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

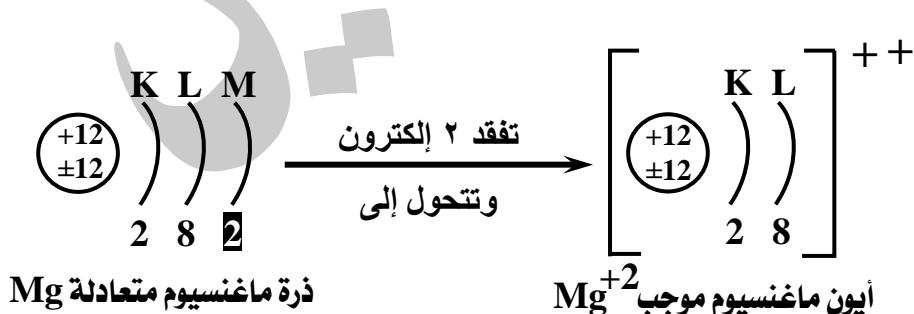
أمثلة :



(١١) إلكترون
(١١) بروتون
(١٢) نيوترون
(٣) مستويات طاقة

>
=
=
>

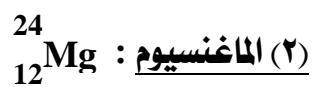
(١٠) إلكترونات
(١١) بروتون
(١٢) نيوترون
(٢) مستوى طاقة

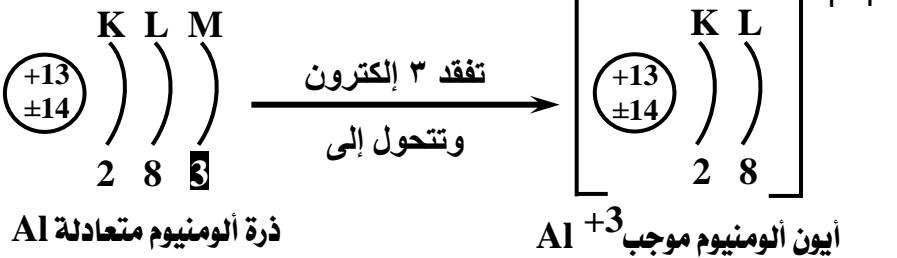


(١٢) إلكترون
(١٢) بروتون
(١٢) نيوترون
(٣) مستويات طاقة

>
=
=
>

(١٠) إلكترونات
(١٢) بروتون
(١٢) نيوترون
(٢) مستوى طاقة





(١) إلكترون	>	(١٠) إلكترونات
(١٣) بروتون	=	(١٣) بروتون
(١٤) نيوترون	=	(١٤) نيوترون
(٣) مستويات طاقة	>	(٢) مستوى طاقة

(١٠) إلكترونات
(١٣) بروتون
(١٤) نيوترون
(٢) مستوى طاقة

خواص الأيون الموجب :

- (١) يحمل عدد من الشحنات الموجبة يساوى عدد الإلكترونات المفقودة .
- (٢) عدد البروتونات أكبر من عدد الإلكترونات .
- (٣) عدد مستويات الطاقة له أقل من عدد مستويات الطاقة في ذرته .

م	علل لما يأتي	الإجابة
١	يعتبر الماغسيوم Mg ₁₂ من الفلزات ؟	لأنه يحتوى في مستوى طاقته الخارجية على إلكترونين .
٢	تميل ذرات العناصر الفلزية إلى فقد إلكتروناتها أثناء التفاعل الكيميائى ؟	حتى يكون مستوى طاقتها الخارجية مكتملاً بالإلكترونات .
٣	عندما تفقد الذرة إلكتروناً أو أكثر تصبح أيوناً موجباً ؟	لأن عدد البروتونات الموجبة يكون أكبر من عدد الإلكترونات السالبة بقدر ما فقدته الذرة من إلكترونات .

م	ماذا يحدث عند	الإجابة
١	الطرق على قطعة من الحديد ؟	لا تنكسر لأن الحديد فلز (قابل للطرق) .
٢	فقد ذرة عنصر فلزى إلكترون أو أكثر ؟	تحول إلى أيون موجب يحمل عدداً من الشحنات الموجبة يساوى عدد الإلكترونات المفقودة .
٣	فقد ذرة صوديوم إلكترون أثناء التفاعل الكيميائى ؟	تحول إلى أيون صوديوم Na ⁺ يحمل شحنة موجبة واحدة .
٤	فقد ذرة ماغسيوم إلكترونين أثناء التفاعل الكيميائى ؟	تحول إلى أيون ماغسيوم Mg ²⁺ يحمل شحتين موجبتين .
٥	فقد ذرة الألومنيوم ثلاثة إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى ؟	تحول إلى أيون الألومنيوم Al ⁺³ يحمل ثلاث شحنات موجبة .

ثانياً : اللافلزات

خواص اللافلزات :

- (١) توجد في صورة صلبة أو غازية بالإضافة إلى عنصر البروم (اللافلز السائل الوحيد) .
- (٢) ليس لها بريق معدنى .
- (٣) غير قابلة للطرق والسحب .
- (٤) رديئة التوصيل للحرارة والكهرباء ماعدا الكربون (الجرافيت) يوصل الكهرباء .
- (٥) تحتوى فى مستوى الطاقة الخارجى لذراتها على (٥) أو (٦) أو (٧) إلكترونات .
- (٦) أكبر من ٤ إلكترونات / أكبر من نصف سعتها بالإلكترونات .

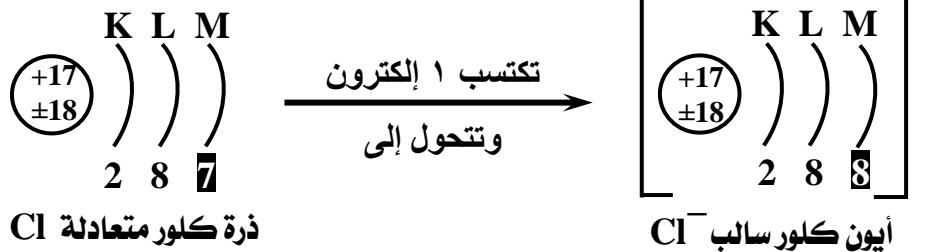
سلوك ذرات اللافزات أثناء التفاعل الكيميائي :

تميل ذرات اللافزات أثناء التفاعل الكيميائي إلى اكتساب إلكترونات من ذرات أخرى ليكتمل مستوىها الخارجي وتتحول إلى أيونات سالبة تحمل عدداً من الشحنات السالبة مساوياً لعدد الإلكترونات التي اكتسبتها.

الأيون السالب :

هو ذرة عنصر لا فلزى اكتسبت إلكتروناً أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.

أمثلة :



- (١٧) إلكترون
- (١٧) بروتون
- (١٨) نيوترون
- (٣) مستويات طاقة

<
= =
= =

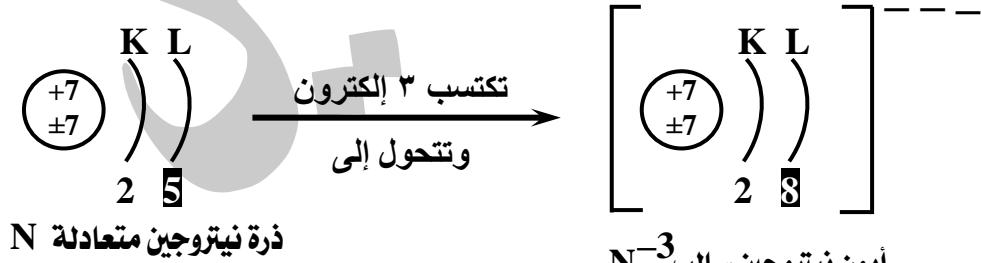
- (١٠) إلكترونات
- (١٧) بروتون
- (١٨) نيوترون
- (٣) مستويات طاقة



- (٨) إلكترون
- (٨) بروتون
- (٨) نيوترون
- (٢) مستوى طاقة

<
= =
= =

- (١٠) إلكترونات
- (٨) بروتون
- (٨) نيوترون
- (٢) مستوى طاقة



- (٧) إلكترون
- (٧) بروتون
- (٧) نيوترون
- (٢) مستوى طاقة

<
= =
= =

- (١٠) إلكترونات
- (٧) بروتون
- (٧) نيوترون
- (٢) مستوى طاقة



خواص الأيون السالب :

- (١) يحمل عدد من الشحنات السالبة يساوى عدد الإلكترونات المكتسبة .
- (٢) عدد الإلكترونات أكبر من عدد البروتونات .
- (٣) عدد مستويات الطاقة له يساوى عدد مستويات الطاقة في ذرته .

م	علل لما يأتي	الإجابة
١	يعتبر الكلور Cl^{-} من اللافزات ؟	لأنه يحتوى في مستوى طاقته الخارجي على ٧ إلكترونات .
٢	تميل ذرات العناصر اللافزية إلى اكتساب أو المشاركة بالإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائى ؟	حتى يكون مستوى طاقتها الخارجية مكتملاً بالإلكترونات .
٣	عندما تكتسب الذرة إلكتروناً أو أكثر تصبح أيوناً سالباً ؟	لأن عدد الإلكترونات السالبة يكون أكبر من عدد البروتونات الموجبة بمقدار ما اكتسبته الذرة من إلكترونات .
٤	تحتار ذرة العنصر عن أيونه في عدد إلكترونات ؟	لأن عدد الإلكترونات في الأيون يكون أقل أو أكثر من عددها في نفس الذرة بمقدار عدد الإلكترونات المفقودة أو المكتسبة .
٥	تساوى عدد الإلكترونات في أيون كل من الماغنيسيوم Mg^{12+} والأكسجين O^{-8} ؟	لأن ذرة الماغنيسيوم Mg^{12+} تفقد إلكترونين أثناء التفاعل بينما ذرة الأكسجين O^{-8} تكتسب إلكترونين فيصبح في أيون كل منها ١٠ إلكترونات .

م	ماذا يحدث عند	الإجابة
١	الطرق على قطعة من الكربون ؟	تتفتت بسهولة لأن الكربون لا فلز (غير قابل للطرق) .
٢	اكتساب ذرة كلور إلكترون أثناء التفاعل الكيميائي ؟	تحول إلى أيون سالب Cl^{-} يحمل شحنة سالبة واحدة .
٣	اكتساب ذرة أكسجين إلكترونين أثناء التفاعل الكيميائي ؟	تحول إلى أيون سالب O^{-2} يحمل شحنتين سالبتين .
٤	اكتساب ذرة نيتروجين ثلاثة إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي ؟	تحول إلى أيون سالب N^{-3} يحمل ثلاث شحنات سالبة .

ملاحظات هامة :

- عندما تتحول الذرة إلى أيون فإن العدد الكتلى يظل كما هو بدون تغيير بينما يتغير عدد الإلكترونات .
- تعتبر ذرة الهيدروجين H^+ من اللافزات بالرغم من احتواء مستوى طاقتها الخارجية على ١ إلكترون .
- تعتبر ذرة الكربون C^0 من اللافزات بالرغم من احتواء مستوى طاقتها الخارجية على ٤ إلكترون .

معلومات إثرائية :

- العالم بربازيليوس هو أول من قسم العناصر إلى فلزات ولا فلزات في القرن التاسع عشر .
- العالم المصرى أحمد زويل حصل على جائزة نوبل في الكيمياء عام ١٩٩٩ م تقديرًا لدوره في اختراع كاميرا فانقة السرعة تعمل بالليزر ولها القدرة على رصد حركة الجزيئات عند تكوينها .
- عندما تعطى الذرة إلكترونًا أو أكثر يقل نصف قطرها فيقل حجمها بسبب نقص عدد الإلكترونات عن عدد البروتونات وزيادة جذب النواة للإلكترونات المتبقية (أي أن : نصف قطر الأيون الموجب أصغر من نصف قطر ذرته) .
- عندما تكتسب الذرة إلكترونًا أو أكثر يزداد نصف قطرها فيزيد حجمها بسبب زيادة عدد الإلكترونات عن البروتونات وحدوث تناقض بينها (أي أن : نصف قطر الأيون السالب أكبر من نصف قطر ذرته) .

مقارنات هامة جداً

الأيون	الذرة
هو ذرة فقدت أو اكتسبت إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.	هي أصغر وحدة بنائية للمادة يمكن أن تشارك في التفاعلات الكيميائية.
موجب أو سالب الشحنة.	متعادلة الشحنة.
عدد الإلكترونات به لا يساوى عدد البروتونات.	عدد الإلكترونات بها يساوى عدد البروتونات.
مستوى طاقته الخارجي مكتمل بالإلكترونات ما عدا ذرات العناصر الخامدة.	مستوى طاقتها الخارجي غير مكتمل بالإلكترونات ما عدا ذرات العناصر الخامدة.

الأيون السالب	الأيون الموجب
ذرة اكتسبت إلكترون أو أكثر.	ذرة فقدت إلكترون أو أكثر.
يتكون من ذرة الفلز.	يتكون من ذرة الفلز.
يحمل شحنات سالبة تساوى عدد الإلكترونات المكتسبة.	يحمل شحنات موجبة تساوى عدد الإلكترونات المفقودة.
عدد الإلكترونات فيه أكبر من عدد البروتونات.	عدد الإلكترونات فيه أقل من عدد البروتونات.
عدد مستويات الطاقة فيه يساوى عدد مستويات الطاقة في ذرته.	عدد مستويات الطاقة فيه أقل من عدد مستويات الطاقة في ذرته.

ثالثاً : الغازات الخامدة

- هي عناصر يكون المستوى الخارجي لها مكتملاً بالإلكترونات لذلك :
 - (١) لا تدخل في تفاعلات كيميائية مع ذرات أخرى.
 - (٢) تتكون جزيئاتها من ذرة واحدة مفردة.
 - (٣) لا تكون أيونات موجبة أو سالبة في الظروف العادية.
- تميز ذرات الغازات الخامدة بأن مستوى طاقتها الخارجي مكتمل بـ ٨ إلكترونات باستثناء ذرة الهيليوم ٢ إلكترون فقط.

الإجابة	علل لما يأتي	م
لا يتأتى لاكتسبيان العناصر الخامدة مستوى الطاقة الخارجي لذراتها بالإلكترونات.	لا تدخل الغازات الخامدة في تفاعلات الكيميائية في الظروف العادية؟	١
لأنها لا تشارك في تفاعلات الكيميائية.	توجد جزيئات العناصر الخامدة في صورة ذرات مفردة؟	٢
لأنه جزيئاتها تتكون من ذرة واحدة مفردة.	لا تكون العناصر الخامدة أيونات موجبة أو سالبة في الظروف العادية؟	٣
	تسمية العناصر الخامدة بهذا الاسم؟	٤
	اختلاف العناصر الخامدة عن باقي العناصر؟	٥

الروابط الكيميائية

- ترتيب ذرات العناصر ببعضها مكونة جزيئات عن طريق الروابط الكيميائية.
- من الروابط الكيميائية التي سندرسها :
 - (١) الرابطة الأيونية.
 - (٢) الرابطة التساهمية.

الرابطة الأيونية

تكوين الرابطة الأيونية :

عندما تتهيأ الظروف لذرات عنصر فلزى أن تلتقي بذرات عنصر لا فلزى أثناء تفاعلهما كيميائياً فإن :

(١) ذرة العنصر الفلزى : تفقد إلكترونات مستوى طاقتها الخارجية وتحول إلى أيون موجب .



(٢) ذرة العنصر اللافلزى : تكتسب إلكترونات التي فقدتها ذرة العنصر الفلزى وتحول إلى أيون سالب.



(٣) يحدث تجاذب كهربى بين الأيون الموجب والأيون السالب لاختلافهما فى الشحنة وتنشأ الرابطة الأيونية .

الرابطة الأيونية : هي رابطة كيميائية تنشأ نتيجة قوى جذب كهربى بين أيون موجب (عنصر فلزى) وأيون سالب (عنصر لا فلزى) .

أمثلة :

(١) اتحاد ذرة صوديوم مع ذرة كلور لتكوين مركب كلوريد الصوديوم :

- تفقد ذرة الصوديوم إلكترون المستوى الخارجى وتحول إلى أيون صوديوم موجب .



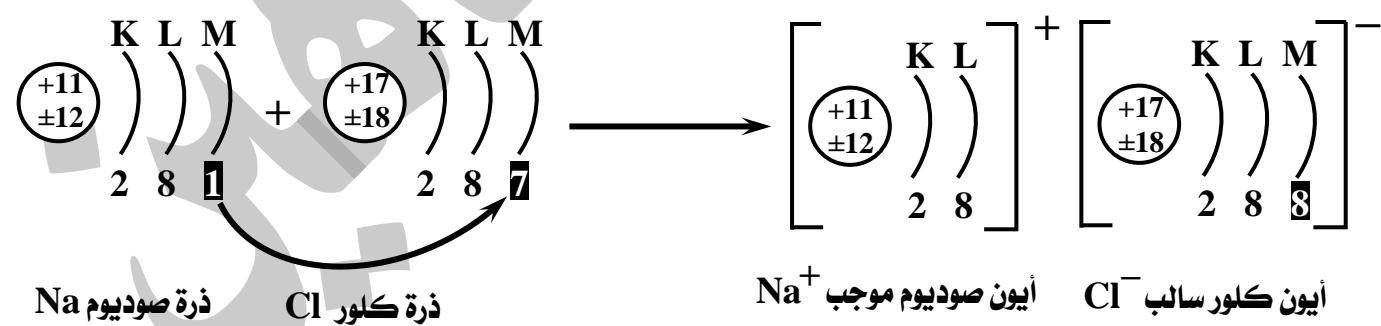
- تكتسب ذرة الكلور الإلكترون المفقود من ذرة الصوديوم وتحول إلى أيون كلور سالب .



- يتحد أيون الصوديوم الموجب مع أيون الكلور السالب مكوناً جزءاً من كلوريد الصوديوم .

- الجدول التالى يوضح تغير عدد الإلكترونات فى أيونات هذه العناصر عند تفاعلهما :

العنصر	رمزه	العدد الذرى	التوزيع الإلكتروني للذرة	الأيون	التوزيع الإلكتروني للأيون
الصوديوم	Na	11	2 , 8 , 1	Na^+	2 , 8
الكلور	Cl	17	2 , 8 , 7	Cl^-	2 , 8 , 8



(٢) اتحاد ذرة ماغنسيوم مع ذرة أكسجين لتكوين أكسيد ماغنسيوم :

- تفقد ذرة الماغنسيوم إلكترونات وتحول إلى أيون ماغنسيوم موجب .

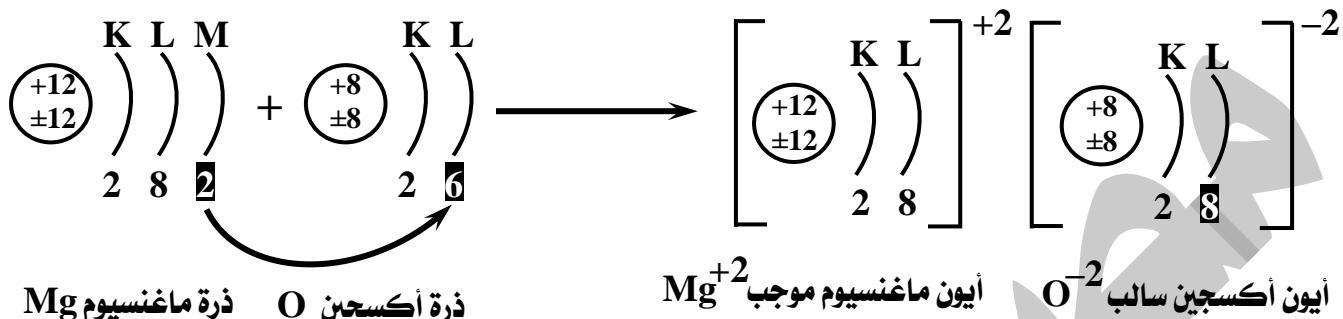


- تكتسب ذرة الأكسجين الإلكترون المفقودين من ذرة الماغنسيوم وتحول إلى أيون أكسجين سالب .



- يتحد أيون الماغنسيوم الموجب مع أيون الأكسجين السالب ويكون أكسيد الماغنسيوم .
- الجدول التالي يوضح تغير عدد الإلكترونات في أيونات هذه العناصر عند تفاعلها :

العنصر	رمزه	العدد الذري	التوزيع الإلكتروني للذرة	الأيون	التوزيع الإلكتروني للأيون
الماغنسيوم	Mg	12	2, 8, 2	Mg^{+2}	2, 8
الأكسجين	O	8	2, 6	O^{-2}	2, 8



رقم	علل لما يأتي	الإجابة
١	تميل ذرة الكلور إلى الارتباط بذرة الصوديوم برابطة أيونية ؟	لأن ذرة الكلور تكتسب الإلكترون المفقود من ذرة الصوديوم فيحدث تجاذب كهربى بين أيون الصوديوم الموجب وأيون الكلور السالب .
٢	الرابطة في جزء أكسيد الماغنسيوم MgO أيونية ؟	لأن ذرة الأكسجين تكتسب الإلكترونين المفقودين من ذرة الماغنسيوم فيحدث تجاذب كهربى بين أيون الماغنسيوم الموجب وأيون الأكسجين السالب .
٣	لا يمكن أن تنشأ الرابطة الأيونية بين ذرتين لعنصر فلزى ؟	لأن كلاهما يكون أيون موجب .
٤	لا يمكن أن تنشأ الرابطة الأيونية بين ذرتين لعنصر لا فلزى ؟	لأن كلاهما يكون أيون سالب .
٥	لا يمكن أن يتحدد عنصر الصوديوم والماغنسيوم معاً لتكون مركب ؟	لأن كلاهما فلز تميل ذراته إلى فقد الإلكترونات مستوى الطاقة الخارجية أثناء التفاعلات الكيميائية .
٦	ينتج عن الرابطة الأيونية جزيئات مرکبات ولا ينتج جزيئات عناصر ؟	لأنها تنشأ بين ذرات عناصر مختلفة نتيجة التجاذب الكهربى بين الأيون الموجب والأيون السالب .
٧	حدوث تجاذب كهربى قوى بين الأيونات الموجبة للفلز والأيونات السالبة للافز ؟	بسبب اختلافهما في الشحنة .

الرابطة التساهمية

تكوين الرابطة التساهمية :

عندما تلتقي ذرتان عنصر لا فلزى معاً :

(١) لا تعطى أى منهما أو تكتسب أى إلكترونات .

(٢) كل ذرة منها تشارك مع الأخرى بعدد من الإلكترونات المستوى الخارجي مساوٍ لعدد الإلكترونات الذي تحتاجه لاكتمال هذا المستوى .

(٣) يحدث تداخل بين الذرتين يؤدي إلى حدوث ارتباط بينهما يسمى بالارتباط التساهمى ينتج عنه جزء تساهمى .

الرابطة التساهمية : هي رابطة تنشأ بين ذرات العناصر اللافلزية عن طريق مشاركة كل ذرة بعدد من الإلكترونات يكمل المستوى الخارجي لها.

أنواع الروابط التساهمية :

الرابطة التساهمية لها ثلاثة أنواع هي :

(١) الرابطة التساهمية الأحادية .

(٢) الرابطة التساهمية الثانية .

(٣) الرابطة التساهمية الثلاثية .

الرابطة التساهمية الأحادية

- عبارة عن زوج من الإلكترونات تشارك فيه كل ذرة بالكترون واحد مع الذرة الأخرى .

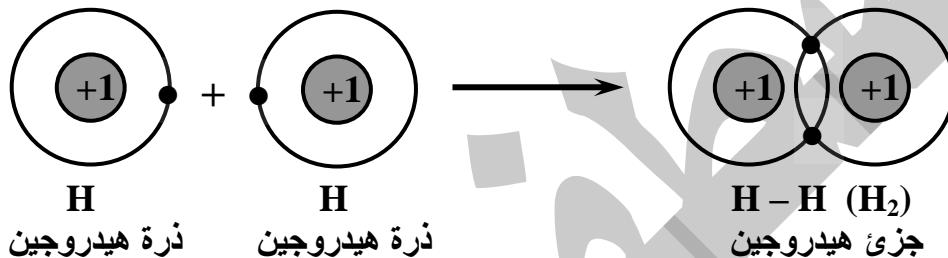
أى : زوج من الإلكترونات (الكترون من كل ذرة) .

- تمثل بخط واحد بين الذرتين (-) .

• قد تكون بين :

(١) ذرتين لعنصر واحد :

أمثلة : (أ) ارتباط ذرة هيدروجين مع ذرة هيدروجين أخرى لتكوين جزئي الهيدروجين H_2 .



تشارك كل ذرة هيدروجين بالكترون مستوى الطاقة الخارجي لها فيتكون زوج من الإلكترونات يكون في حيازة كلا من الذرتين ليصبح مستوى الطاقة الخارجي لكل منها مكتمل بالإلكترونات .

(ب) ارتباط ذرة كلور مع ذرة كلور أخرى لتكوين جزئي الكلور Cl_2 .

(ج) ارتباط ذرة فلور مع ذرة فلور أخرى لتكوين جزئي الفلور F_2 .

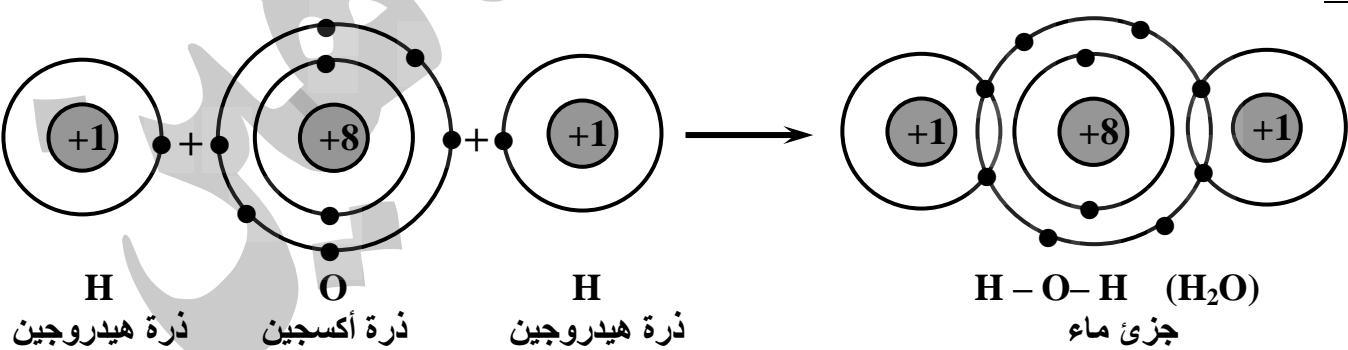
(٢) ذرتين لعنصرتين مختلفتين :

أمثلة : (أ) ارتباط ذرة هيدروجين مع ذرة كلور لتكوين جزئي كلوريد الهيدروجين HCl .

(ب) ارتباط ذرة هيدروجين مع ذرة فلور لتكوين جزئي فلوريد الهيدروجين HF .

(٣) ذرة عنصر وذرتين لعنصر آخر :

مثال : ارتباط ذرة أكسجين مع ذرتين هيدروجين لتكوين جزئي الماء H_2O .



تشارك ذرة الأكسجين بالكترونيين بينما تشارك كل من ذرتى الهيدروجين بالكترون واحد ليصبح مستوى الطاقة الخارجي لكل منها مكتمل بالإلكترونات .

(٤) ذرة عنصر وثلاث ذرات لعنصر آخر :

مثال : ارتباط ذرة نيتروجين مع ثلات ذرات هيدروجين لتكوين جزئي النشادر NH_3 .

(٥) ذرة عنصر وأربع ذرات لعنصر آخر :

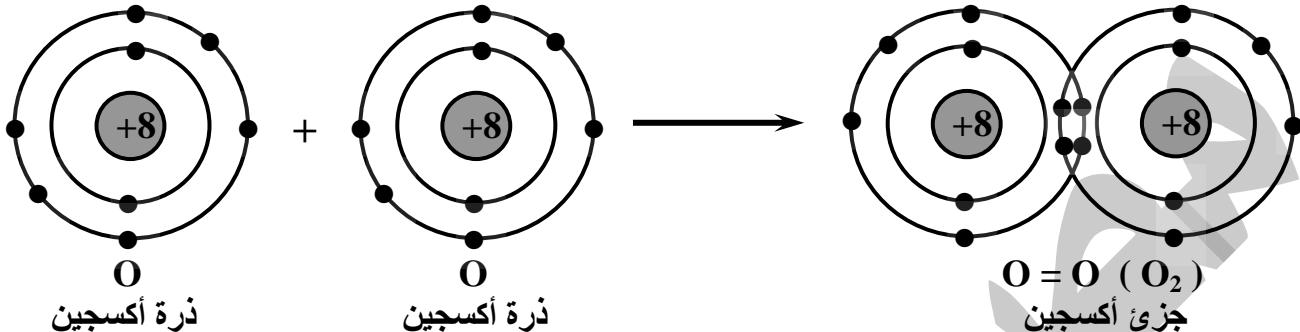
مثال : ارتباط ذرة كربون مع أربع ذرات هيدروجين لتكوين جزئي الميثان CH_4 .

الرابطة التساهمية الثنائية

- هي رابطة تشارك فيها كل ذرة بـإلكترون مع الذرة الأخرى .
- أى : زوجان من الإلكترونات (إلكترون من كل ذرة) .

• تمثل بخطفين بين الذرتين (=) .

- ارتباط ذرة أكسجين مع ذرة أخرى لتكوين جزء الأكسجين O_2 .



تشارك كل ذرة أكسجين بـإلكترونين فيتكون زوجين من الإلكترونات يكونا في حيادة كلا من الذرتين ليصبح مستوى الطاقة الخارجي لكل منها مكتمل بـإلكترونات .

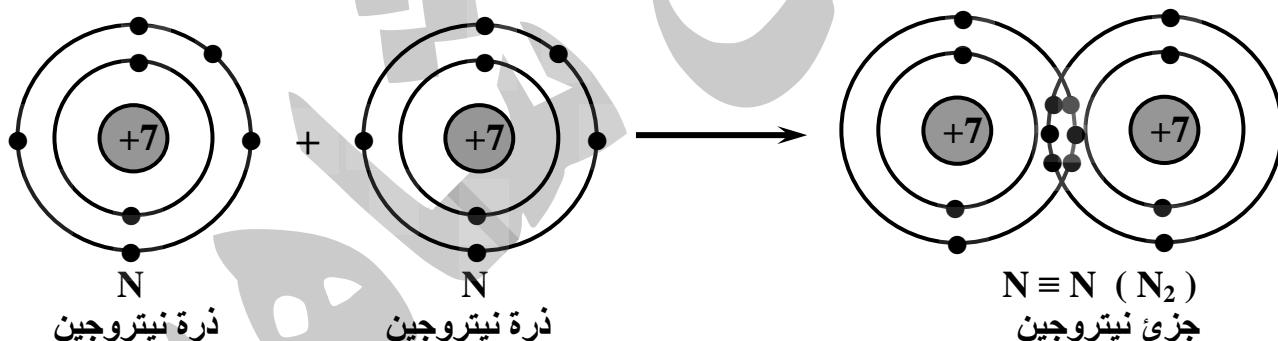
الرابطة التساهمية الثلاثية

- هي رابطة تشارك فيها كل ذرة بـثلاث إلكترونات مع الذرة الأخرى .

أى : ثلاثة أزواج من الإلكترونات (ثلاثة إلكترونات من كل ذرة) .

• تمثل بـثلاثة خطوط بين الذرتين (≡) .

- ارتباط ذرة نيتروجين مع ذرة هيدروجين آخر لتكوين جزء النيتروجين N_2 .



تشارك كل ذرة نيتروجين بـثلاثة إلكترونات فيتكون ثلاثة أزواج من الإلكترونات يكونا في حيادة كلا من الذرتين ليصبح مستوى الطاقة الخارجي لكل منها مكتمل بـإلكترونات .

الإجابة	علل لما يأتى	٥
لأن كلاً منها تشارك بـإلكترون واحد لتكوين زوج من الإلكترونات يكون في حيادة كل من الذرتين ليكمل مستوى الطاقة الأخير في كل منها بـإلكترونات .	عند ارتباط ذرتين من الكلور ينتج جزء تساهمي ؟	١
لأنها تنشأ بمشاركة كل ذرة بـإلكtron لتكوين زوج من الإلكترونات المشاركة .	الرابطة في جزء الهيدروجين تساهمية أحادية ؟	٢
لأنها تتم بمشاركة كل ذرة هيدروجين مع ذرة الأكسجين بـإلكترون واحد .	الرابطة في جزء الماء تساهمية أحادية ؟	٣
لأن كل ذرة تشارك مع الأخرى بـإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي .	الرابطة في جزء الأكسجين O_2 تساهمية ثنائية ؟	٤

٥	الرابطة في جزء النيتروجين N_2 تساهمية ثلاثة إلكترونات أشاء التفاعل الكيميائي .	لأن كل ذرة تشارك مع الأخرى بثلاثة إلكترونات أشاء التفاعل الكيميائي .
٦	اختلاف نوع الرابطة التساهمية في جزء الهايدروجين أحادية وفي جزء الأكسجين ثنائية وفي جزء النيتروجين ثلاثية .	لأن الرابطة في جزء الهايدروجين أحادية وفي جزء الأكسجين ثنائية وفي جزء النيتروجين ثلاثية .
٧	الرابطة التساهمية قد ينتج عنها جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات ؟	لأن الرابطة التساهمية يمكن أن تنشأ بين ذرتين لعنصر لا فلزى واحد مكونة جزيئات عناصر أو تنشأ بين ذرتين لعنصر لفلزى لا فلزى مكونة جزيئات مركبات .

الرابطة التساهمية	الرابطة الأيونية
تشأ بين ذرتين غالباً لعناصر لافلزية .	تشأ بين ذرة عنصر فلزى وذرة عنصر لافلزى .
تتم بالمشاركة بالإلكترونات .	تتم بفقد واكتساب الإلكترونات .
يمكن أن تنشأ بين ذرتى عنصر واحد .	لا يمكن أن تنشأ بين ذرتى عنصر واحد .
ت تكون بمشاركة كل من الذرتين المرتبطتين بزوج أو أكثر من الإلكترونات .	ت تكون نتيجة التجاذب الكهربى بين أيون موجب وأيون سالب .
يُنتج عنها تكوين جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات .	يُنتج عنها تكوين جزيئات مركبات فقط .

أسئلة وتدريبات

الأسئلة التي بها العلامة :

(+) وردت في امتحانات المدارس في الأعوام السابقة على مستوى الجمهورية .

(+) وردت في أسئلة الكتاب المدرسي .

س ١ : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

- ١ - الرابطة في جزء كلوريد الصوديوم رابطة بينما الرابطة في جزء الماء رابطة
- ٢ - الملافلزات بعضها غازى مثل وبعضها صلب مثل
- ٣ - الرابطة في جزء أكسيد الماغنيسيوم رابطة بينما الرابطة في جزء الماء رابطة
- ٤ - يمكن تصنيف العناصر تبعاً لخواصها وتركيبها الكيميائى إلى و و و
- ٥ - العنصر اللافلزى الوحيد السائل هو بينما العنصر الفلزى الوحيد السائل هو
- ٦ - تتميز بأنها قابلة للطرق والسحب والتشكيل بينما تتميز بأنها غير قابلة للطرق والسحب والتشكيل
- ٧ - مستوى الطاقة الأخير في ذرات العناصر يحتوى على أقل من ٤ إلكترونات بينما يحتوى في ذرات العناصر على أكثر من ٤ إلكترونات .
- ٨ - عندما تفقد ذرة العنصر الفلزى إلكترونًا تتحول إلى وعندما تكتسب ذرة العنصر اللافلزى إلكترونًا تتحول إلى
- ٩ - عندما تكتسب ذرة العنصر اللافلزى إلكترونًا أو أكثر فإنها تتحول إلى
- ١٠ - يحتوى مستوى الطاقة الخارجي في ذرة الكبريت S^{16} على إلكترون وعند ارتباطها مع ذرة عنصر فلزى فإنها تتحول إلى أيون الشحنة .
- ١١ - تفقد ذرة الماغنيسيوم Mg^{12} إلكترون بينما تكتسب ذرة النيتروجين N_7 إلكترون أثناء التفاعل الكيميائى .
- ١٢ - في الأيون يكون عدد البروتونات في النواة أقل من عدد التي تدور حولها .
- ١٣ - تنشأ الرابطة الأيونية نتيجة قوى التجاذب الكهربى بين وبين و
- ١٤ - عند تكوين جزء $NaCl$ تفقد ذرة إلكترون مستوى الطاقة الأخير لها لتكتسبه ذرة

س ٢ : اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية :

- ١ - ذرة فقدت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي .
- ٢ - رابطة تنشأ عن جذب كهربى بين أيون موجب وأيون سالب .
- ٣ - ذرة اكتسبت إلكترونًا أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي .
- ٤ - رابطة تنشأ عن مشاركة كل ذرة مع الأخرى بعدد (٣) إلكترونات .
- ٥ - ذرة عنصر لا تعطى ولا تكتسب إلكترونات في الظروف العادية .
- ٦ - عناصر لها بريق معدنى وجيدة التوصيل للحرارة والكهرباء وتحتوى في مستوى الطاقة الخارجى لها على أقل من (٤) إلكترونات .
- ٧ - عناصر رئيسية التوصيل للحرارة والكهرباء وليس لها بريق معدنى وتحتوى في مستوى الطاقة الخارجى لها على أكثر من (٤) إلكترونات .
- ٨ - عناصر تتميز باكمال مستوى طاقتها الخارجى بالإلكترونات ولا تشارك في التفاعلات الكيميائية في الظروف العادية .
- ٩ - عناصر صلبة لها بريق معدنى ومعظمها جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء .
- ١٠ - عناصر تفقد ذراتها إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي .
- ١١ - ذرة عنصر فلزى فقدت إلكترونًا أو أكثر من مستوى الطاقة الخارجى لها .
- ١٢ - رابطة كيميائية تنشأ بين عنصر فلزى وآخر لا فلزى .
- ١٣ - رابطة كيميائية تحدث بين عنصرين عددهما الذرى ١١ ، ١٧ على الترتيب .
- ١٤ - رابطة كيميائية يمكن أن تنشأ بين ذرتين لعنصر لا فلزى واحد .
- ١٥ - رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين بالمشاركة في زوج أو أكثر من الإلكترونات .
- ١٦ - رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين بالمشاركة في زوج من الإلكترونات .
- ١٧ - رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين بالمشاركة في زوجين من الإلكترونات .
- ١٨ - رابطة كيميائية تنشأ بين ذرتين بالمشاركة في ثلاثة أزواج من الإلكترونات .
- ١٩ - اللافز الوحيد الموصل للتيار الكهربى .
- ٢٠ - ذرة ماغنسيوم فقدت إلكترونين .
- ٢١ - رابطة بين ذرتى كلور فى جزئ الكلور .
- ٢٢ - ذرة فقدت أو اكتسبت إلكترون أو أكثر .
- ٢٣ - أيون يتكون من ذرة اللافز .
- ٢٤ - أيون يتكون من ذرة اللافز .
- ٢٥ - أيون عدد الإلكتروناته أقل من عدد بروتونات النواة .
- ٢٦ - أيون عدد الإلكتروناته أكبر من عدد بروتونات النواة .
- ٢٧ - أيون عدد مستويات الطاقة فيه أقل من عدد مستويات الطاقة فى ذرته .
- ٢٨ - أيون عدد مستويات الطاقة فيه تساوى عدد مستويات الطاقة فى ذرته .
- ٢٩ - عناصر لا تسعى للدخول فى اتحاد كيميائى مع ذرات أخرى .
- ٣٠ - عناصر يظل تركيب جزيئاتها من ذرة واحدة مفردة .
- ٣١ - عناصر لا تتوقع لها أن تكون أيونات موجبة أو سالبة فى الظروف العادية .
- ٣٢ - رابطة تشارك فيها كل ذرة بالإلكترونين مع الذرة الأخرى .
- ٣٣ - رابطة تشارك فيها كل ذرة بثلاث إلكترونات مع الذرة الأخرى .
- ٣٤ - رابطة بين ذرتى أكسجين فى جزئ الأكسجين .
- ٣٥ - رابطة بين ذرتى نيتروجين فى جزئ النيتروجين .
- ٣٦ - رابطة تنشأ بين ذرتين غالباً لعناصر لافزية .
- ٣٧ - رابطة تتم بفقد واكتساب الإلكترونات .
- ٣٨ - رابطة لا يمكن أن تنشأ بين ذرتى عنصر واحد .
- ٣٩ - فلز سائل فى الدرجة العادية .
- ٤٠ - لا فلز سائل فى الدرجة العادية .

س ٣ : صوب ما تحته خط :

- ١ - كـ الابطة في جزء النيتروجين رابطة تساهمية أحادية .
- ٢ - كـ تحول الذرة إلى ذرة سالبة عندما تفقد إلكتروناً أو أكثر .
- ٣ - كـ تشارك كل ذرة في الرابطة الأيونية الأحادية بـ إلكترون .
- ٤ - كـ عدد مستويات الطاقة في ذرة الفلز يساوى عدد مستويات الطاقة في أيون نفس الفلز .
- ٥ - كـ الأيون الموجب هو ذرة اكتسبت إلكتروناً أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي .
- ٦ - كـ عدد البروتونات في نواة أيون الصوديوم يساوى عدد إلكترونات التي تدور حولها .
- ٧ - كـ الفلزات هي مواد رديئة التوصيل للحرارة .
- ٨ - كـ عندما تحول الذرة إلى أيون سالب فإن العدد الكتلي يقل .
- ٩ - كـ تمثل الغازات الخامدة أثناء التفاعل الكيميائي إلى فقد إلكترون أو أكثر وتحول إلى أيون موجب .
- ١٠ - كـ الرمز X يدل على أن مستوى الطاقة الخارجي لذرة هذا الأيون يحتوى على ٣ إلكترونات .
- ١١ - كـ الرابطة في جزء كلوريد الصوديوم رابطة تساهمية أحادية .
- ١٢ - كـ الغازات الخامدة تتربك جزيئاتها من ذرتين .
- ١٣ - كـ الكربون عنصر فلزي موصل للكهرباء .
- ١٤ - كـ الأيون الموجب ناتج من ذرة اكتسبت إلكتروناً أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي .
- ١٥ - كـ الإلكترونات متعادلة الشحنة .
- ١٦ - كـ يعتبر الزئبق من العناصر اللافزية .
- ١٧ - كـ البروم من العناصر اللافزية السائلة .
- ١٨ - كـ البروم عنصر اللافزى الموصل للكهرباء .
- ١٩ - يمكن تمثيل الروابط في جزء الأكسجين O₂ و تكون من ثلاثة أزواج من الإلكترونات .
- ٢٠ - يتكون جزء النيتروجين من ارتباط ثلاثة ذرات نيتروجين بـ رابطة تساهمية .
- ٢١ - في جزء الماء توجد ثلاثة روابط تساهمية أحادية .
- ٢٢ - جزء الأكسجين يتكون من ارتباط ذرتين بـ رابطة تساهمية ثلاثة .
- ٢٣ - الرابطة الأيونية تتم بين عناصر فلزيين .
- ٢٤ - البروم عنصر لا فلزي صلب .
- ٢٥ - يبلغ عدد العناصر المعروفة حتى الآن ١٨١ عنصراً.
- ٢٦ - تختلف ذرة العنصر عن أيونه في عدد النيوترونات .
- ٢٧ - تنشأ الرابطة الأيونية بين قوى جذب كهربائي بين أيونين موجبين .

س ٤ : ضع علامـة (✓) أو علامـة (✗) أمام ما يلى :

- ١ - كـ جميع العناصر اللافزية صلبة عدا الزئبق .
- ٢ - كـ يحتوى مستوى الطاقة الأخير في أيون كلـ من الصوديوم Na₁₁ والكلور Cl₁₇ على ٨ إلكترونات .
- ٣ - كـ جميع العناصر اللافزية رديئة التوصيل لـ كهرباء ما عدا الجرافيت .
- ٤ - كـ عدد مستويات الطاقة في أيون الكلور Cl₁₇ يساوى عددها في ذرة الأرجون Ar₁₈.
- ٥ - كـ توجد الغازات الخامدة في صورة جزيئات ثنائية الذرة .
- ٦ - كـ تنشأ الرابطة الأيونية بين عنصر لافلزي وعنصر فلزي .
- ٧ - كـ تشارك كل ذرة في الرابطة الأيونية الأحادية بـ إلكترون واحد .
- ٨ - كـ عندما تفقد الذرة إلكتروناً أو أكثر تصبح أيوناً موجباً .
- ٩ - كـ يبلغ عدد العناصر المعروفة حتى الآن ١١٩ عنصراً .
- ١٠ - كـ تمثل الفلزات إلى اكتساب إلكترونات من ذرات أخرى ليكتمل مستواها الخارجي .
- ١١ - كـ يستخدم الألومنيوم في صناعة أواني الطهى .
- ١٢ - كـ الذرة متعادلة كهربائياً في حالتها العادية .
- ١٣ - كـ الفلزات عناصر ليس لها بريق معدنى وردية التوصيل للحرارة والكهرباء .

١٤ - الكربون عنصر فلزى جيد التوصيل للكهرباء .

١٥ - جميع الالافزات رديئة التوصيل للكهرباء .

١٦ - عدد مستويات الطاقة في ذرة الفلز يساوى عدد مستويات الطاقة في أيونه .

١٧ - العنصر الذى عدده الذرى ٨ عنصر خامل .

١٨ - فى الرابطة التساهمية الثانية تشارك كل ذرة من الذرتين بالكترون واحد .

١٩ - الفلزات توجد كلها فى حالة صلبة ما عدا الماء .

٢٠ - عدد العناصر حتى الآن ١١٨ عنصراً وهذا العدد غير قابل للزيادة .

٢١ - الفلزات عناصر منها الصلب ومنها السائل ومنها الغازى .

٢٢ - الأيون يحمل شحنة متعادلة .

٢٣ - مستوى الطاقة الخارجى فى الأيون مكتمل بالإلكترونات .

٢٤ - العناصر الخامدة تكون أيونات موجبة فقط فى الظروف العادية .

س ٥ : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

١ - كل مما يلى من الفلزات ما عدا (الحديد - النحاس - الأكسجين - الصوديوم)

٢ - عدد العناصر المعروفة حتى الآن عنصر . (٢٠ - ٩٢ - ١١٨ - ١١٣)

٣ - من الفلزات الصلبة (الزئبق - البروم - الماغنيسيوم - الكلور)

٤ - يعتبر العنصر الذى عدده الذرى ١٢ من (الفلزات - الالافزات - أشباه الفلزات - العناصر الخامدة)

٥ - عند تحول الذرة إلى أيون يتغير عدد (البروتونات - النيوترونات - الإلكترونات - العدد الكتلى)

٦ - تحول ذرة ليثيوم Li^- إلى أيون Li^+ يعني أنها (اكتسبت بروتون - اكتسبت إلكترون - فقد بروتون - فقد إلكترون)

٧ - عدد مستويات الطاقة فى أيون الصوديوم عدد مستويات الطاقة فى ذرته .
(أقل من - أكبر من - يساوى)

٨ - عدد الإلكترونات فى مستوى الطاقة الأخير لأيون البوتاسيوم K^{19} يساوى (١ - ٨ - ١١ - ١٨)

٩ - عدد مستويات الطاقة المشغولة بالإلكترونات فى أيون عنصر الماغنيسيوم Mg^{12} (٥ - ٤ - ٣ - ٢)

١٠ - من خواص عنصر الجرافيت أنه
(قابل للسحب والطرق - لا ينكسر عند الطرق عليه - له بريق معدنى - موصل جيد للكهرباء)

١١ - يعتبر الأكسجين من (الفلزات - الالافزات - أشباه الفلزات - العناصر الخامدة)

١٢ - العناصر التالية جيدة التوصيل للكهرباء ما عدا (Na^{11} - O^{16} - Mg^{12} - Al^{13})

١٣ - يحدد عدد نوع العنصر ونشاطه الكيميائى .
(إلكترونات مستوى الطاقة الخارجى - المستويات الممتنعة بالإلكترونات - النيوترونات - البروتونات)

١٤ - جميع الذرات التالية يمكن أن تدخل فى تركيب جزيئات مركبات كيميائية فى الظروف العادية عدا
(Ne^{10} - O^{16} - C^{12} - Cl^{17})

١٥ - الرابطة التساهمية تنشأ بين (فلز وفلز - فلز ولا فلز - لا فلز ولا غاز خامل)

١٦ - الرابطة فى جزئ الهيدروجين (أيونية - تساهمية أحادية - تساهمية ثنائية - تساهمية ثلاثة)

١٧ - الرابط فى جزئ الماء (أيونية - تساهمية أحادية - تساهمية ثنائية - تساهمية ثلاثة)

١٨ - تكون رابطة تساهمية ثنائية فى جزئ (الكلور - الأكسجين - الهيدروجين - النيتروجين)

١٩ - لصناعة أسلاك توصيل كهربى يمكن استخدام عنصر عدده الذرى (١٠ - ٧ - ١٣ - ١٧)

٢٠ - عدد الإلكترونات الموجودة فى أيون عنصر عدده الذرى ١٣ هو (٨ - ١٠ - ١٣ - ١٨)

٢١ - عنصر فلزى عدده الكتلى ٢٣ ويحتوى مستوى الطاقة الثالث والأخير فى ذرته على إلكترون واحد يكون عدد نيوتروناته (١١ - ١٢ - ٢٢ - ٢٣)

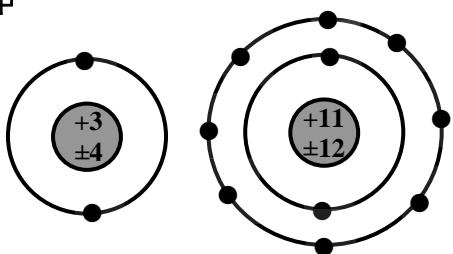
٢٢ - العنصر الالافزى الذى تحتوى نواته على ١٨ نيوترون وتدور إلكتروناته فى ٣ مستويات للطاقة ويميل إلى اكتساب إلكترون أثناء التفاعلات الكيميائية عدده الكتلى يساوى (٤٠ - ٣٥ - ١٨ - ١٧)

٢٣ - عدد الإلكترونات فى المستوى الخارجى لأيون الأكسجين يساوى عدد الإلكترونات فى المستوى الخارجى لـ (Ca^{20} - N^{7} - S^{16} - Cl^{17})

٤ - من الشكلين المقابلين :

شحنة كل من الأيونين هي

(+ / 2 / 1 / - 1 / - 2)



٥ - يطابق التركيب الإلكتروني لـ أيون البوتاسيوم K₁₉ التركيب

الإلكتروني لـ أيون (₁₈Ar - ₁₇Cl - ₁₁Na)

٦ - العنصر الذي عدده الذري ١٠ ولا يشتراك في التفاعلات الكيميائية يشبه في صفاته الكيميائية العنصر الذي عدده الذري (٩ - ١١ - ١٦ - ١٨)

٧ - العنصر الذي عدده الذري يكون رابطة كيميائية مع الأكسجين . (٢ - ١٠ - ١٢ - ١٦)

٨ - تكون رابطة تساهمية ثلاثة في جزئي (الماء - الأكسجين - الهيدروجين - النيتروجين)

٩ - تكون جزيئات الغازات الخاملة من (ذرة واحدة - ذرتين غير متماثلتين - ذرتين متماثلتين - ثلات ذرات)

١٠ - عدد مستويات الطاقة في أيون الأكسجين عدد مستويات الطاقة في ذرته . (أقل من - أكبر من - يساوى)

١١ - العنصر اللافزى السائل الوحيد هو (اليود - البروم - الكلور - الكربون)

١٢ - الرابطة في جزئي الأكسجين (أيونية - تساهمية أحادية - تساهمية ثنائية - تساهمية ثلاثة)

١٣ - العناصر التي يكون مستوى الطاقة الأخير فيها مكتملا (فلزات - لافلزات - غازات خاملة - أشباه الفلزات)

١٤ - عندما تكتسب الذرة إلكترونا أو أكثر تصبح (أيوناً موجباً - أيوناً سالباً - غازاً خاملاً)

١٥ - الفلز السائل الوحيد هو (الذهب - الفضة - الزئبق - البروم)

١٦ - ذرات الفلزات تحتوى مستوى طاقتها الأخيرة على إلكترونات . (١ : ٣ / ٥ : ٥ / ٧)

١٧ - عند اتحاد عنصر الصوديوم مع عنصر الكلور فإن الصيغة الكيميائية للمركب الناتج (Na₂Cl₂ - NaCl₂ - NaCl - Na₂Cl)

١٨ - يتميز عنصر البروم بأنه في درجة الحرارة العادية . (سائل - صلب - غاز)

١٩ - في جزئي كلوريد الصوديوم يكون الصوديوم على صورة (ذرة - أيون موجب - أيون سالب - بدون شحنة)

٢٠ - من أمثلة المركبات الأيونية (NH₃ - NaCl - H₂O - CH₄)

٢١ - نوع الرابطة في جزئي كلوريد الكالسيوم (أيونية - تساهمية أحادية - تساهمية ثنائية - تساهمية ثلاثة)

٢٢ - الرابطة في جزئي الكلور (أيونية - تساهمية أحادية - تساهمية ثنائية - تساهمية ثلاثة)

٢٣ - عند تكوين جزئي كلوريد الكالسيوم يتحول الكلور إلى (ذرة - أيون موجب - أيون سالب)

٢٤ - إذا احتوت نواة ذرة على ١٢ نيوترون و ١١ بروتون و يدور حولها ١٠ إلكترونات فيكون (أيون موجب (+) / أيون سالب (-) / متعادل / أيون موجب (++))

٢٥ - تتميز اللافلزات بأنه توجد في الحالة (السائلة فقط - السائلة والصلبة والغازية - الغازية فقط)

٢٦ - العنصر اللافزى الذى يوصل الكهرباء هو (الفوسفور - الكربون - الكبريت - البروم)

٢٧ - من خواص الفلزات أنها (تذوب فى الماء - غير قابلة للطرق - جيدة التوصيل للحرارة)

٢٨ - عدد الإلكترونات الموجودة في أيون عنصر الكلور Cl₁₇ إلكترون . (١٦ - ١٧ - ٣٥)

٢٩ - عدد الإلكترونات الموجودة في أيون عنصر الألومنيوم Al₁₃ إلكترون . (٣ - ٢٧ - ١٠ - ٨ - ٢٧)

٣٠ - توجد الفلزات في الحالة العادية في (حالة واحدة - حالتين - ثلاث حالات)

٣١ - توجد اللافلزات في الحالة العادية في (حالة واحدة - حالتين - ثلاث حالات)

٣٢ - الذرة (موجبة - سالبة - متعادلة)

٣٣ - الأيون يحمل شحنة (موجبة دائماً - سالبة دائماً - موجبة أو سالبة - موجبة وسالبة)

٣٤ - يحدث تجاذب كهربائى قوى بين الأيونات الموجبة للفلز والأيونات السالبة للافلز بسبب (اتفاقهما في الشحنة - اختلافهما في الشحنة - اتفاقهما في الكتلة - اختلافهما في الكتلة)

٣٥ - الرابطة الأيونية ينتج عنها تكوين جزيئات (عناصر - مركبات - عناصر ومركبات)

س ٦ : علل لما يأتي :

١ - عندما ترتبط ذرة كلور Cl_{17} بذرة صوديوم Na_{11} ينتج مركب أيوني في حين عند ارتباط ذرتين من الكلور ينتج جزئي تساهلي .

٢ - عندما تفقد الذرة إلكتروناً أو أكثر تصبح أيوناً موجباً .

٣ - عندما تكتسب الذرة إلكتروناً أو أكثر تصبح أيوناً سالباً .

٤ - الرابطة الأيونية ينتج عنها مركبات ولا ينتج عنها عناصر في حين أن الرابطة التساهلية قد ينتج عنها عنصر أو مركب .

٥ - الرابطة في جزئي أكسيد الماغنيسيوم MgO أيونية .

٦ - الرابطة في جزئي الأكسجين O_2 تساهلية ثنائية .

٧ - تمثل ذرات العناصر الفلزية إلى فقد إلكتروناتها أثناء التفاعل الكيميائي .

٨ - تمثل ذرات العناصر اللافلزية إلى اكتساب أو المشاركة بالإلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي .

٩ - عدد مستويات الطاقة في أيون العنصر الفلزي أقل من عددها في ذرته .

١٠ - تختلف ذرة العنصر عن أيونه في عدد الإلكترونات .

١١ - تساوى عدد الإلكترونات في أيون كل من الماغنيسيوم Mg_{12} والأكسجين O_{8} .

١٢ - ذرة الصوديوم Na_{11} نشطة كيميائياً على عكس ذرة النيون Ne_{10} .

١٣ - لا تشارك الغازات الخاملة في التفاعلات الكيميائية في الظروف العاديّة .

١٤ - توجد جزيئات العناصر الخاملة في صورة ذرات مفردة .

١٥ - لا يمكن لعنصر الأرجون تكوين أيون موجب أو سالب في الظروف العاديّة .

١٦ - لا يمكن أن يتحد عنصري الصوديوم والماغنيسيوم معاً لتكون مركب .

١٧ - تمثل ذرة الصوديوم إلى الارتباط بذرة الكلور برابطة أيونية .

١٨ - الرابطة في جزئي الماء تساهلية أحادية .

١٩ - الرابطة في جزئي النيتروجين N_2 تساهلية ثلاثية .

٢٠ - تستخدم بعض الفلزات في صناعة بعض أواني الطهي .

٢١ - تصنع بعض الأسلاك الكهربائية من الألومنيوم .

٢٢ - عند طرق قطعة حديد لا تنكسر أما عند طرق قطعة فحم فإنها تفتت بسهولة .

٢٣ - يعتبر الماغنيسيوم Mg_{12} من الفلزات .

٢٤ - يعتبر الكلور Cl_{17} من اللافلزات .

٢٥ - تسمية العناصر الخاملة بهذا الاسم .

٢٦ - اختلاف العناصر الخاملة عن باقي العناصر .

٢٧ - لا يمكن أن تنشأ الرابطة الأيونية بين ذرتين لعنصر فلزي .

٢٨ - لا يمكن أن تنشأ الرابطة الأيونية بين ذرتين لعنصر لا فلزي .

٢٩ - حدوث تجاذب كهربائي قوى بين الأيونات الموجبة للفلز والأيونات السالبة للألفاظ .

٣٠ - عند ارتباط ذرتين من الكلور ينتج جزئي تساهلي .

٣١ - الرابطة في جزئي الهيدروجين تساهلية أحادية .

٣٢ - اختلاف نوع الرابطة التساهلية في جزئي الهيدروجين عن جزئي الأكسجين عن جزئي النيتروجين .

٣٣ - جزيئات الغازات الخاملة أحادية الذرة .

س ٧ : ما المقصود بكل من :

١ - الأيون .

٢ - الأيون الموجب .

٣ - الفلزات .

٤ - الفلزات .

٥ - العناصر الخاملة .

٦ - الرابطة التساهلية .

٧ - الرابطة التساهلية .

٨ - الرابطة التساهلية أحادية .

٩ - الرابطة التساهلية الثنائية .

١٠ - الرابطة التساهلية الثلاثية .

١١ - اللافلزات .

س ٨ : استخرج الكلمة الشاذة ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات :

- ١ - كـ الماغنسيوم / الصوديوم / الزئبق / الألومنيوم .
- ٢ - كـ الهيدروجين / الأكسجين / النيتروجين / الجرافيت .
- ٣ - كـ الكلور / الأكسجين / النيتروجين / الصوديوم .
- ٤ - كـ جزء النيتروجين / جزء ملح الطعام / جزء الهيدروجين / جزء الأكسجين .
- ٥ - كـ $_{10}^{19}\text{Ne}$ / $_{2}^{18}\text{Ar}$ / .
- ٦ - كـ $_{19}^{17}\text{K}$ / $_{11}^{20}\text{Na}$ / .
- ٧ - كـ $_{20}^{12}\text{Ca}$ / $_{11}^{12}\text{Mg}$ / $_{4}^{13}\text{Be}$ / .
- ٨ - البروم / الكلور / الفلور / البوتاسيوم .
- ٩ - كـ $_{11}^{17}\text{Cl}$ / $_{4}^{13}\text{Al}$ / .
- ١٠ - كـ $_{9}^{15}\text{F}$ / $_{5}^{16}\text{S}$ / .
- ١١ - نحاس / كربون / الألومنيوم / كلور .
- ١٢ - الكلور / الفور / الأكسجين / البروم .
- ١٣ - نحاس / الألومنيوم / حديد / هيليوم .

س ٩ : قارن بين كل من :

- ١ - كـ الفلزات واللآلizes .
- ٢ - كـ الذرة والأيون .
- ٣ - كـ الأيون الموجب والأيون السالب .
- ٤ - كـ الرابطة الأيونية والرابطة التساهمية .
- ٥ - كـ الذرة والأيون .
- ٦ - كـ العنصران $_{18}^{12}\text{Ar}$ ، $_{12}^{18}\text{Mg}$.
- ٧ - كـ الزئبق والبروم من حيث : (نوع العنصر - الحالة الفيزيائية - البريق) .
- ٨ - كـ الألومنيوم والجرافيت من حيث : (التوصيل الكهربائي - التوصيل الحراري - قابلية السحب والطرق) .
- ٩ - كـ الرابطة التساهمية الأحادية والثنائية (من حيث التعريف مع ذكر مثال) .
- ١٠ - الرابطة التساهمية الأحادية والثنائية والثلاثية .

س ١٠ : اذكر مثلا واحدا كل من :

- ١ - كـ عنصر لا يتفاعل كيميائياً مع غيره من العناصر في الظروف العادية .
- ٢ - كـ عنصر فلزى .
- ٣ - كـ جزء به رابطة تساهمية ثلاثة .
- ٤ - عنصر لا فلزى .
- ٥ - أيون موجب .
- ٦ - أيون سالب .
- ٧ - مركب أيوني .
- ٨ - مركب تساهمي .
- ٩ - جزء به رابطة تساهمية أحادية .
- ١٠ - جزء به رابطة تساهمية ثنائية .

س ١١ : ماذا يحدث عند :

- ١ - كـ الطرق على قطعة من الكربون .
- ٢ - فقد ذرة عنصر فلزى إلكترون أو أكثر .
- ٣ - فقد ذرة ماغنسيوم إلكترونين أثناء التفاعل الكيميائي .
- ٤ - اكتساب ذرة عنصر لا فلزى إلكترون أو أكثر .
- ٥ - كـ ارتباط ذرة ماغسيوم مع ذرة أكسجين .
- ٦ - كـ ارتباط ذرة هيدروجين مع ذرة كلور .
- ٧ - كـ ارتباط ذرتى أكسجين .
- ٨ - الطرق على قطعة من عنصر فلزى .
- ٩ - فقد ذرة عنصر فلزى إلكترون أو أكثر .

١٠ - ارتباط ذرة صوديوم مع ذرة كلور .
 ١١ - ارتباط ذرتى هيدروجين .
 ١٢ - ارتباط ذرتى نيتروجين .
 ١٣ - اتحاد فلز مع ال فلز .
 ٤ - ارتباط ذرتين من نوع واحد من الالفازات كل ذرة شاركت بالكترونين .

س ١٢ : وضح بالرسم التخطيطى مع ذكر نوع الارتباط :

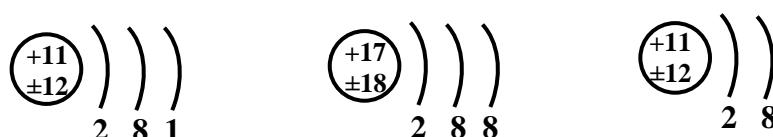
١ - ذرتى هيدروجين لتكوين جزئ هيدروجين .
 ٢ - ذرتى أكسجين لتكوين جزئ أكسجين .
 ٣ - ذرتى نيتروجين لتكوين جزئ نيتروجين .
 ٤ - ذرة صوديوم مع ذرة كلور لتكوين مركب جزئ الصوديوم .
 ٥ - ذرة ماغنيسيوم مع ذرة أكسجين لتكوين جزئ أكسيد ماغنيسيوم .
 ٦ - ذرة كالسيوم مع ذرة أكسجين لتكوين جزئ أكسيد ماغنيسيوم .

س ١٣ : اختار من العمود (ب) ما يناسب العمود (أ) :

(أ)	(ب)
١ - العناصر الفلزية ٢ - العناصر اللافلزية ٣ - الرابطة الأيونية ٤ - الرابطة التساهمية	يميل إلى فقد الكترون واحد أثناء التفاعلات الكيميائية . تميل عادة أن تكتسب ذراتها إلكترونات وتصبح أيون سالب . تشاً نتائج قوى الجذب الكهربائي بين أيونين مختلفين . تميل عادة لفقد إلكترونات وتصبح أيون موجب . تشاً من ارتباط ذرات متماثلة أو ارتباط ذرات مختلفة .
١ - العناصر الفلزية ٢ - العناصر اللافلزية ٣ - الرابطة الأيونية ٤ - الرابطة التساهمية	١ - العناصر الفلزية ٢ - العناصر اللافلزية ٣ - الرابطة الأيونية ٤ - الرابطة التساهمية
١ - العناصر الفلزية ٢ - العناصر اللافلزية ٣ - الرابطة الأيونية ٤ - الرابطة التساهمية	١ - العناصر الفلزية ٢ - العناصر اللافلزية ٣ - الرابطة الأيونية ٤ - الرابطة التساهمية

أسئلة متعددة

١ - بين برسم تخطيطي التوزيع الإلكتروني لذرة الأكسجين O₈ ثم بين طريقة ارتباط ذرتين منه لتكوين جزئ أكسجين .
 ٢ - اكتب التوزيع الإلكتروني لذرات العناصر التالية : ₁₂Mg ، ₁₆S ، ₁₈Ar ثم بين :
 • نوع كل ذرة (فلز - لا فلز - خامل).
 • نوع الأيون (موجب - سالب - ليس لها أيون).
 ٣ - أي الأشكال التالية تمثل التوزيع الإلكتروني لـ : (أيون سالب - ذرة عنصر فلزي - أيون موجب) .

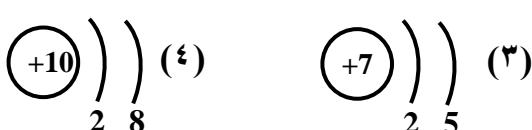


٤ - اذكر فرقا واحدا بين كل من :
 • الجرافيت والأكسجين .

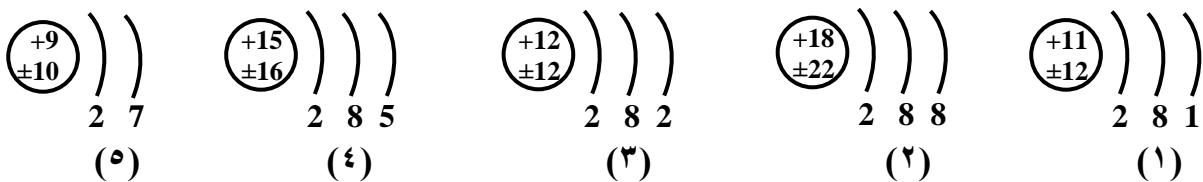


. Na⁺ ، Na •
. O₂ •
• الزنيق والبروم .

٥ - أي الأشكال المقابلة يمثل التوزيع الإلكتروني لـ :
 • ذرة غاز خامل .
 • أيون سالب .
 • ذرة عنصر لا فلزي .
 • أيون موجب .



٦ - من الرسم التخطيطي التالي لبعض الذرات ، استنتج لكل ذرة منها :

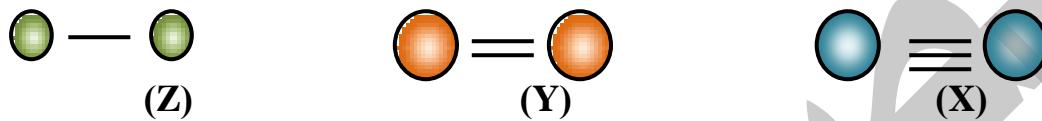


- نوع العنصر والأيون (إن وجد).

- عدد الإلكترونات التي يمكن أن فقدها أو اكتسابها أثناء التفاعلات الكيميائية.

- أى هذه الذرات لعناصر جيدة التوصيل للحرارة والكهرباء.

٧ - الأشكال التالية تمثل ثلاثة جزيئات ترتبط ذراتها ارتباطاً تساهماً :



أى الأشكال السابقة يمثل (جزئ أكسجين - جزئ هيدروجين - جزئ نيتروجين) ؟

٨ - أربعة عناصر X , Z , Y , Q ، أعدادها الذرية على الترتيب ١١ ، ١ ، ١٧ ، ٨ :

- مانوع الرابطة الناشئة بين ذرتين من العنصر Y ؟

- مانوع الرابطة الناشئة بين ذرتين من العنصر Z ؟

- مانوع وعدد الشحنات التي يحملها أيون العنصر Q ؟

- مانوع الرابطة الناشئة في المركب الناتج من تفاعل X مع Y ؟

٩ - ثلاثة عناصر (س) ، (ص) ، (ع) ، أعدادها الذرية على الترتيب ١٩ ، ١٠ ، ١٧ :

- أياً من هذه العناصر يتكون الجزيء فيها من ذرتين ؟

- مانوع الرابطة المكونة عند اتحاد العنصر (س) مع العنصر (ص) ؟

- أياً من هذه العناصر لا يرتبط في الظروف العادية مع غيره من العناصر الأخرى ؟

١٠ - أكمل الجدول التالي مبيناً نوع الرابطة في كل من الجزيئات التالية:

نوع الرابطة	الصيغة الكيميائية	الجزء
		كلوريد الصوديوم
		أكسيد الماغنيسيوم
		الهيدروجين
		كلوريد الهيدروجين
		الماء
		الأكسجين
		النيتروجين

١١ - اكتتب التوزيع الإلكتروني لكل من Mg^{24} ثم أجب عما يأتي:

- مانوع الرابطة التي تنشأ عن اتحاد ذرتين من Cl مع ذرة من Mg ؟ مع كتابة الصيغة الكيميائية للمركب الناتج .

- مانوع الرابطة التي تنشأ عن اتحاد ذرتين من Cl ؟

- علل : لا يمكن اتحاد ذرتين من Mg ؟

١٢ - إذا كان لديك العناصر الآتية A_{18} ، B_{20} ، C_{12} ، D_7 :

- اذكر نوع العنصر B .

- ما رمز أيون العنصر C ؟

- هل يمكن أن تتحدد ذرتان من العنصر A معاً مع التعليل .

- مانوع الرابطة الناشئة بين ذرتين من العنصر D ؟ مع التوضيح بالرسم .

١٣ - **عنصران B₁₇, A₂₀ أكتب التوزيع الإلكتروني لكل منهما ثم استنتج الآتي :**

- أيهما فلز وأيهما لا فلز ؟
- نوع الرابطة التي تتكون عند اتحاد ذرتيه معاً .
- نوع الرابطة التي تتكون عند اتحاد ذرتين من العنصر B .

٤ - **تفاعل ذرة (س) عددها الذري (١٢) مع ذرة (ص) عددها الكتلي (١٦) وعدد نيوتروناتها (٨) ، ووضح بالرسم التوزيع الإلكتروني للتفاعلات والنواتج .**

٥ - **ماذا يقصد بالرابطة التساهمية الأحادية ؟ اذكر مثالين مع الرسم .**

٦ - **عنصر (X) فلزي عدده الذري (١٢) :**

- عدد الإلكترونات الموجودة في المدار الخارجي لذرته
- عند اتحاده مع الأكسجين يتكون أكسيد صيغته

٧ - **أكمل الجدول التالي :**

الرابطة	الجزئ	التوزيع الإلكتروني	الذرة
.....	MgO	K L M N	$_{12}^{24}\text{Mg}$ $_{8}^{16}\text{O}$
.....	.....	..... .....	$_{11}^{23}\text{Na}$ $_{17}^{35}\text{Cl}$
.....	H ₂	.....	$_{1}^{1}\text{H}$
.....	.....	.....	$_{8}^{16}\text{O}$
.....	.....	.....	$_{7}^{14}\text{N}$

٨ - الكربون موصل جيد للكهرباء ولكنه لا يستخدم في صناعة أسلاك التوصيل للكهرباء . فسر ذلك .

٩ - عنصر عدده الكتلي ضعف عدده الذري مضافاً إليه واحد وعدد نيوتروناته ١٨ نيوترونا ، ووضح برسم تخطيطي شكل الجزئ في هذا العنصر .

١٠ - سأل محمود صديقه إبراهيم عن العدد الكتلي لعنصر فلزي تحتوي نواته على ١٨ نيوترونا وتدور إلكتروناته في ٣ مستويات طاقة ويميل إلى اكتساب إلكترون أثناء التفاعل الكيميائي ، فماذا سيخبره إبراهيم عن مقدار هذا العدد ؟

١١ - إذا علمت أن العدد الذري للهيدروجين (١) فهل يمكن أن ترتبط ذرتان برابطة أيونية أم لا ؟ ولماذا ؟ موضحا نوع الرابطة بينهما .

١٢ - الجدول التالي يعبر عن التوزيع الإلكتروني لمستوى الطاقة الخارجي لأربع ذرات عناصر تدور إلكتروناتها في ثلاثة مستويات للطاقة :

P	Q	R	S	العنصر
٣	٧	٥	١	عدد إلكترونات مستوى الطاقة الخارجي

- ما العناصر التي تعتبر من الفلزات ؟
- ما العنصر الذي أيونه من النوع M^{+3} ؟
- ما نوع الأيون الذي يكون العنصر R ؟ مع تفسير إجابتك .
- ما العنصر الذي تحتويه نواته على ١١ بروتون ؟ مع تفسير إجابتك .

١٣ - **اذكر خواص كل من :**

- الفلزات .
- اللافازات .
- العناصر الخامدة .

الوحدة الأولى : التفاعلات الكيميائية

عرفنا في الدرس السابق أن :

(١) عدد الإلكترونات الموجودة في المستوى الخارجي للذرة هو الذي يحدد سلوك الذرة أثناء التفاعل الكيميائي مع ذرة أخرى .

(٢) هناك ذرات تعطى الكترونات المستوى الخارجي أثناء اتحادها مع ذرة أخرى .

(٣) هناك ذرات تكتسب الكترونات ليكتمل المستوى الخارجي لها بعدد (٨) للكترونات .

(٤) هناك ذرات لا تعطي ولا تكتسب ولكن تشارك بعدد من الإلكترونات مع ذرة أو ذرات أخرى .

التكافؤ :

- هو عدد الإلكترونات التي تعطيها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائي .

- يتم تحديد تكافؤ العنصر بناء على عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الخارجية للذرة كما يتضح من الجدول التالي :

العنصر	الرمز	التوزيع	النوع			السبب	التكافؤ
			K	L	M		
الليثيوم	₃ Li	فلز	2	1		لأنه يفقد إلكترونا واحدا.	أحادي
الماغسيوم	₁₂ Mg	فلز	2	8	2	لأنه يفقد إلكترونين .	ثاني
الألومنيوم	₁₃ Al	فلز	2	8	3	لأنه يفقد ثلاثة إلكترونات.	ثلاثي
الكلور	₁₇ Cl	لا فلز	2	8	7	لأنه يكتسب أو يشارك بـ إلكترون واحد .	أحادي
الأكسجين	₈ O	لا فلز	2	6		لأنه يكتسب أو يشارك بـ إلكترونين .	ثاني
النيون	₁₀ Ne	غاز خامل	2	8		لأنه لا يفقد ولا يكتسب ولا يشارك بأى إلكترونات.	صفر

الإجابة	علل لما يأتي	م
لأن ذرة الصوديوم تميل إلى فقد إلكترون مستوى طاقتها الخارجية أثناء التفاعل الكيميائي .	الصوديوم أحادي التكافؤ ؟	١
لأن ذرة الكلور تميل إلى اكتساب أو المشاركة بـ إلكترون واحد أثناء التفاعل الكيميائي .	الكلور أحادي التكافؤ ؟	٢
لأن ذرة الكالسيوم تميل إلى فقد إلكترونين مستوى طاقتها الخارجية أثناء التفاعل الكيميائي .	الكالسيوم ثانوي التكافؤ ؟	٣
لأن ذرة الأكسجين تميل إلى اكتساب أو المشاركة بـ إلكترونين أثناء التفاعل الكيميائي .	الأكسجين ثانوي التكافؤ ؟	٤
لأن ذرة الألومنيوم تميل إلى فقد ثلاثة إلكترونات مستوى طاقتها الخارجية أثناء التفاعل الكيميائي .	الألومنيوم ثلاثي التكافؤ ؟	٥
لأن ذراتها تميل إلى فقد أو اكتساب أو المشاركة بـ إلكترونات أثناء التفاعل الكيميائي لاكمال مستوى طاقتها الخارجية .	جميع العناصر الخامدة تكافؤها صفر ؟	٦
لأن ذرة البوتاسيوم تميل إلى فقد إلكترون واحد أثناء التفاعل الكيميائي بينما تميل ذرة الفلور إلى اكتساب أو المشاركة بـ إلكترون واحد أثناء التفاعل الكيميائي .	البوتاسيوم ₁₉ K والفلور ₉ F، لهما نفس التكافؤ رغم اختلافهما في العدد الذري ؟	٧

تكافؤات بعض العناصر

العناصر اللافلزية		
العنصر	الرمز	التكافؤ
أحادي (١)	H	الهيدروجين
	F	الفلور
	Cl	الكلور
	Br	البروم
	I	اليود
ثاني (٢)	O	الأكسجين
رابعى (٤)	C	الكريبون
عناصر لها أكثر من تكافؤ		
العنصر	الرمز	التكافؤ
ثلاثى (٣) خامسى (٥)	N	النيتروجين
	P	الفوسفور
ثانى (٢) رابعى (٤) سداسى (٦)	S	الكبريت

لاحظ بعض العناصر لها أكثر من تكافؤ الكبير يضاف إليه (يك) و الصغير يضاف إليه (ور) كما في الحديد والنحاس .

- أيون الحديد** Fe^{+2} يسمى **ثنائي التكافؤ** . حديوز.
- أيون الحديد** Fe^{+3} يسمى **ثلاثي التكافؤ** . حدييك.

- أيون النحاس**
أحادي التكافؤ Cu^{+1} يسمى نحاسوز .
- ثاني التكافؤ** Cu^{+2} يسمى نحاسيك .

العناصر الفلزية		
العنصر	الرمز	التكافؤ
الليثيوم	Li	أحادي (١)
الصوديوم	Na	
البوتاسيوم	K	
الفضة	Ag	
الماغنسيوم	Mg	ثاني (٢)
الكالسيوم	Ca	
الخارчин	Zn	
الرصاص	Pb	
الزنبق	Hg	ثالثى (٣)
الألومنيوم	Al	
الذهب	Au	
عناصر لها أكثر من تكافؤ		
العنصر	الرمز	التكافؤ
الحديد	Fe	ثنائي (٢) ثالثى (٣)
النحاس	Cu	أحادي (١) ثاني (٢)

المجموعة الذرية

- هي مجموعة من الذرات لعناصر مختلفة مرتبطة مع بعضها تسلك سلوك الذرة الواحدة في التفاعل الكيميائي ولها تكافؤ خاص بها ولا توجد على حالة انفراد .
- تكافؤ المجموعة الذرية يساوى عدد الشحنات التي تحملها .
- فيما يلى أمثلة لبعض المجموعات الذرية وتكافؤاتها :

التكافؤ	الرمز	المجموعة	التكافؤ	الرمز	المجموعة	
ثاني (٢)	$(SO_4)^{2-}$	الكبريتات	أحادي (١)	$(OH)^{-}$	الهيدروكسيد	
	$(CO_3)^{2-}$	الكربونات		$(NO_3)^{-}$	النترات	
ثالث (٣)	$(PO_4)^{3-}$	الفوسفات		$(NO_2)^{-}$	النيتريت	
				$(HCO_3)^{-}$	البيكربونات	
				$(NH_4)^{+}$	الأمونيوم	

٦٧

- مجموعة الفوسفات تكافؤها ثلاثة .
- المجموعات محتان اللتان يبدأ اسمهما بحرف الكاف (كربونات ، كبريتات) تكافؤهما ثنائى .
- باقى المجموعات تكافؤها أحادى .
- من أهم الأسئلة في الامتحان عدد العناصر وعدد الذرات المكونة لكل مجموعة .

المجموعة	الرمز	عدد الذرات	عدد العناصر	الرمز	المجموعة	عدد الذرات	عدد العناصر	الرمز
الهيدروكسيد	OH	٢	٢	SO ₄	الكبريتات	٤	٢	CO ₃
النترات	NO ₃	٤	٢	الكريبونات	CO ₃	٥	٣	PO ₄
البيكربونات	HCO ₃	٥	٣	الفوسفات	PO ₄			

الصيغة الكيميائية

- تتحد الذرات مع بعضها لتكون جزيئات عناصر أو جزيئات مركبات .
- يمكن التعبير عن جزء المركب بصيغة مختصرة تسمى الصيغة الكيميائية (الجزئية) .
- **الصيغة الكيميائية (الجزئية)** : هي صيغة رمزية تعبر عن عدد ونوع ذرات العناصر المكونة لجزء .
- **أمثلة :**

الجزء	جزء الماء	جزء كلوريد الصوديوم
الصيغة الكيميائية	H ₂ O	NaCl
عدد العناصر المكونة لجزء	عنصران H ، الأكسجين O	عنصران Cl ، الكلور Na
عدد الذرات المكونة لجزء	ثلاث ذرات ذرatan من عنصر الـ H ، ذرة من عنصر الأكسجين O	ذرatan من عنصر الصوديوم Na ، ذرة من عنصر الكلور Cl

ما معنى قولنا أن	الإجابة	م
الصيغة الكيميائية لجزء الماء H ₂ O ؟	أى أن جزء الماء يتكون من ذرتين من عنصر الـ H و ذرة من عنصر الأكسجين O .	١
الصيغة الكيميائية لجزء كلوريد الصوديوم NaCl ؟	أى أن جزء كلوريد الصوديوم يتكون من ذرة من عنصر الصوديوم Na و ذرة من عنصر الكلور Cl .	٢

خطوات كتابة الصيغة الكيميائية لمركب

- (١) يكتب اسم المركب باللغة العربية .
- (٢) أسفل كل عنصر أو مجموعة ذرية يكتب رمزها .
- (٣) تختصر الأرقام المكتوبة بقدر الإمكان .
- (٤) يتم تبديل الأرقام المكتوبة (الواحد لا يكتب) .
- (٥) في حالة المجموعات الذرية إذا أخذت رقمًا غير الواحد توضع بين أقواس ويكتب الرقم أسفل يمينها .
- (٦) **صيغة المركب :**

- (١) **تبعد من اليسار :** يرمز الفلز أو الهيدروجين أو المجموعة الذرية الموجبة .
- (٢) **تنتهي على اليمين :** يرمز اللافلز أو المجموعة الذرية السالبة .

أمثلة :

كربونات نحاس	كربونات صوديوم	نيتريت صوديوم
Cu 2 > CO ₃ 2	Na 1 > CO ₃ 2	Na 1 > NO ₂ 1
CuCO ₃	Na ₂ SO ₄	NaNO ₂

هيدروكسيد صوديوم	كبريتات الألومنيوم	بيكربونات كالسيوم
$\begin{array}{c} \text{Na} & \text{OH} \\ 1 & >> 1 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{Al} & \text{SO}_4 \\ 3 & >> 2 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{Ca} & \text{HCO}_3 \\ 2 & >> 1 \end{array}$
NaOH	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	$\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$

كلوريد الألومنيوم	كبريتات ماغنيسيوم	نترات كالسيوم
$\begin{array}{c} \text{Al} & \text{Cl} \\ 3 & >> 1 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{Mg} & \text{SO}_4 \\ 2 & >> 2 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{Ca} & \text{NO}_3 \\ 2 & >> 1 \end{array}$
AlCl_3	MgSO_4	$\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

أكسيد كالسيوم	أكسيد صوديوم	هيدروكسيد كالسيوم
$\begin{array}{c} \text{Ca} & \text{O} \\ 2 & >> 2 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{Na} & \text{O} \\ 1 & >> 2 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{Ca} & \text{OH} \\ 2 & >> 1 \end{array}$
CaO	Na_2O	$\text{Ca}(\text{OH})_2$

كربونات الألومنيوم	ثاني أكسيد الكربون	أكسيد الألومنيوم
$\begin{array}{c} \text{Al} & \text{CO}_3 \\ 3 & >> 2 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{C} & \text{O} \\ 4 & >> 2 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{Al} & \text{O} \\ 3 & >> 2 \end{array}$
$\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3$	CO_2	Al_2O_3

الجدول التالي يبين بعض المركبات والصيغ الكيميائية التي تعبر عنها :

المركب	الصيغة الكيميائية	عدد العناصر المكونة لجزئي	عدد الذرات في الجزي
كربونات صوديوم	Na_2CO_3	٣	$6 = 3 + 1 + 2$
كربونات نحاس	CuCO_3	٣	$5 = 3 + 1 + 1$
هيدروكسيد صوديوم	NaOH	٣	$3 = 1 + 1 + 1$
هيدروكسيد كالسيوم	$\text{Ca}(\text{OH})_2$	٣	$5 = 2 + 2 + 1$
كبريتات الألومنيوم	$\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$	٣	$17 = 12 + 3 + 2$
كبريتات كالسيوم	CaSO_4	٣	$6 = 4 + 1 + 1$
أكسيد صوديوم	Na_2O	٢	$3 = 1 + 2$
أكسيد كالسيوم	CaO	٢	$2 = 1 + 1$

#	علل لما يأتى	الإجابة
١	لتكون جزئ أكسيد صوديوم يلزم ذرة أكسجين وذرتي صوديوم ؟	لأن الصوديوم أحادى التكافؤ بينما الأكسجين ثانى التكافؤ .
٢	لتكون جزئ أكسيد الكالسيوم يلزم ذرة كالسيوم وذرة أكسجين ؟	لأن كلًا منها ثانى التكافؤ . أو : لأن لهما نفس التكافؤ .
٣	الصيغة الكيميائية لجزئ الماء H_2O ؟	لأن الأكسجين ثانى التكافؤ بينما الهيدروجين أحادى التكافؤ لذا ترتبط ذرتان من الهيدروجين مع ذرة من الأكسجين .

أنواع المركبات

- يوجد في الطبيعة أعداد هائلة يصعب حصرها من المركبات المختلفة.
- يمكن تقسيم هذه المركبات عن طريق خواصها إلى أنواع متعددة مثل الأحماض والقلويات والأكسيد والأملاح.

النحوتات	تعريفها	خواصها	أنواعها
هي مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات هيدروجين موجبة (H^+).			
(١) لها طعم لاذع (مثل الليمون). (٢) تحول لون صبغة عباد الشمس الزرقاء أو البنفسجية إلى اللون الأحمر.			
• تتفق الصيغ الكيميائية للأحماض المعدنية في أن جميعها يبدأ بالهيدروجين H^+ . • يمكن تقسيمها إلى نوعين : (١) <u>أحماض يرتبط فيها الهيدروجين بـأحد المجموعات الذرية السالبة</u> ماعدا مجموعة الهيدروكسيد (OH^-) مثل حمض الكبريتيك (H_2SO_4) وحمض النيتريل (HNO_3). (٢) <u>أحماض يرتبط فيها الهيدروجين ببعض العناصر اللافلزية</u> مثل الكلور والبروم ما عدا الأكسجين مثل حمض الهيدروكلوريك (HCl) وحمض البروميك (HBr).			

لاحظ :

- حمض الكبريتيك (H_2SO_4) وحمض النيتريل (HNO_3) تسمى أحماض أكسجينية لاحتوائهما على عنصر الأكسجين.
- حمض الهيدروكلوريك (HCl) وحمض البروميك (HBr) تسمى أحماض غير أكسجينية لعدم احتوائهما على عنصر الأكسجين .

معلومات إثرائية :

- تختلف الأحماض فيما بينها في القوة فهناك أحماض قوية مثل حمض النيتريل والهيدروكلوريك والكبريتيك وأخرى ضعيفة مثل حمض الكربونيكي ويتوقف ذلك على سهولة تأينها .
- تختلف الأحماض فيما بينها من حيث الثبات فهناك أحماض ثابتة وأخرى غير ثابتة ويتوقف ذلك على درجة غليان الحمض وصعوبة احلاله ، ويعتبر حمض الكبريتيك أثبت الأحماض لارتفاع درجة غليانه.

الإجابة	على ما يأتي	٢
بسبب وجود أيون الهيدروجين (H^+) .	تحول الأحماض صبغة دوار الشمس إلى اللون الأحمر؟	١
لأنها تشتراك في احتواها على أيون الهيدروجين (H^+) . أو : لأنها تتفكك في الماء وتعطى أيونات هيدروجين موجبة (H^+) .	يمكن الحصول على أيون الهيدروجين من الأحماض؟	٢

القلويات

تعريفها	خواصها	منشأها	تنبيه
هي مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة (OH^-).			
(١) لها طعم قابض (مثل الكنتالوب) ولها ملمس صابوني. (٢) تحول لون صبغة عباد الشمس الحمراء أو البنفسجية إلى اللون الأزرق .			
الصيغة الكيميائية للقلويات تنتهي دائمًا بمجموعة الهيدروكسيد (OH^-) وهي تنشأ من : (١) اتحاد مجموعة الهيدروكسيد السالبة مع فلز : مثل هيدروكسيد الصوديوم (الصودا الكاوية) / $NaOH$ هيدروكسيد البوتاسيوم (البوتاسا الكاوية) KOH / هيدروكسيد الكالسيوم (ماء الجير) $Ca(OH)_2$. (٢) اتحاد مجموعة الهيدروكسيد السالبة مع مجموعة ذرية موجبة : مثل هيدروكسيد الأمونيوم NH_4OH			
لا تلمس الأحماض والقلويات بيديك أو تتذوقها بلسانك (لأن بعضها حارق).			

الإجابة	علل لما يأتى	٢
بسبب وجود أيون الهيدروكسيد (OH^-).	تحول القلوبيات صبغة دوار الشمس إلى اللون الأزرق ؟	١
لأنها تشتراك في احتواها على أيون الهيدروكسيد (OH^-). أو : لأنها تتفكك في الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة (OH^-).	يمكن الحصول على أيون الهيدروكسيد من القلوبيات ؟	٢
لأن الأحماض تحمر صبغة دوار الشمس بينما القلوبيات تزرقها.	يمكن التمييز بين الأحماض والقلوبيات باستخدام صبغة دوار الشمس ؟	٣

الأكاسيد

تعريفها	الأكاسيد	
هي مركبات تنتج من ارتباط الأكسجين بعنصر فلزى أو لافلزى .	• تتكون من اتحاد الأكسجين بعنصر فلزى .	أكاسيد فلزية
• مثل : أكسيد الصوديوم (Na_2O) وأكسيد الألومنيوم (Al_2O_3).	• تتكون من اتحاد الأكسجين بعنصر لافلزى .	أكاسيد لافلزية
• مثل : ثانى أكسيد الكربون (CO_2) وثالث أكسيد الكبريت (SO_3).		

الأملاح

وجودها	الأملاح			
تعريفها	توجد الأملاح ضمن مكونات القشرة الأرضية أو ذاتية في مياه البحار والمحيطات .			
أنواعها	هي مركبات تنتج من اتحاد أيون فلز موجب (أو مجموعة ذرية موجبة) مع مجموعة ذرية سالبة أو أيون لافلز سالب (ما عدا الأكسجين).	اتحاد أيون فلز موجب مع مجموعة ذرية سالبة	اتحاد أيون لافلز سالب مع مجموعة ذرية موجبة	اتحاد أيون فلز موجب مع أيون لافلز سالب
منشأها	مثـل نـترـاتـ الأمـونـيـوم NH_4NO_3 كـربـونـاتـ الأمـونـيـوم $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$	مـثـلـ كـلـورـيدـ الأمـونـيـوم NH_4Cl برـومـيدـ الأمـونـيـوم NH_4Br	مـثـلـ نـترـاتـ الصـودـيـوم NaNO_3 كـربـونـاتـ المـاغـنـيـسـيـوم MgCO_3	مـثـلـ كـلـورـيدـ الصـودـيـوم NaCl برـومـيدـ الرـصـاصـ PbBr_2
أشهرها	ملـحـ التـوتـياـ الزـرقـاءـ	ملـحـ بـارـودـ شـيلـىـ	ملـحـ الطـعـامـ	الـاسمـ الشـائـعـ
	كـبـريـتـاتـ النـحـاسـ الـمـانـيـةـ	نـترـاتـ الصـودـيـومـ	كـلـورـيدـ الصـودـيـومـ	الـاسمـ الـعـلـمـيـ
	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	NaNO_3	NaCl	الـرـمـزـ
خواصها	<ul style="list-style-type: none"> • تختلف الأملاح عن بعضها في كثير من الخواص مثل الطعم واللون والرائحة ودرجة ذوبانها في الماء . • تقسم الأملاح حسب قدرتها على الذوبان في الماء إلى : 			

أملاح لا تذوب في الماء	أملاح تذوب في الماء	٣
كلـورـيدـ الفـضةـ AgCl يـودـيدـ الرـصـاصـ PbI_2 كـبـريـتـاتـ الرـصـاصـ PbSO_4 كـربـونـاتـ المـاغـنـيـسـيـومـ MgCO_3	كلـورـيدـ الصـودـيـومـ NaCl كـبـريـتـاتـ الـبوـتـاـسيـومـ K_2SO_4 نـترـاتـ الـكـالـسيـومـ $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ كـبـريـتـيدـ الصـودـيـومـ Na_2S	

لاحظ :

- جميع أملاح النترات والبيكربونات والصوديوم والبوتاسيوم والأمونيوم تذوب في الماء .
- جميع أملاح الكبريتات تذوب في الماء (ما عدا الباريوم والرصاص والفضة والكالسيوم) .
- جميع أملاح الكربونات لا تذوب في الماء (ما عدا الصوديوم والبوتاسيوم والأمونيوم) .

الإجابة	علل لما يأتى	٢
لاحتواء الصودا الكاوية على أيون الهيدروكسيد السالب (OH ⁻) بينما بروميد الرصاص يتكون من اتحاد أيون فلز موجب مع أيون لافز سالب .	تعتبر الصودا الكاوية من القلوبيات بينما بروميد الرصاص من الأملاح ؟	١
لأنها تتكون من اتحاد أيون فلز موجب (الماغنيسيوم) مع مجموعة ذرية سالبة (الكريونات) .	تعتبر كربونات الماغنيسيوم من الأملاح ؟	٢



الأسئلة التي بها العلامات :

(*) وردت في امتحانات المدارس في الأعوام السابقة على مستوى الجمهورية .

(**) وردت في أسئلة الكتاب المدرسي .

س ١ : أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :

- ١ - (*) عندما تذوب الأحماض في الماء تعطى أيونات الموجبة ، وعندما تذوب القلوبيات في الماء تعطى أيونات السالبة .
- ٢ - (*) الصيغة الكيميائية للماء هي أما الصيغة الكيميائية لحمض الكبريتيك فهي
- ٣ - (*) الصيغة الكيميائية لحمض الكبريتيك هي أما الصيغة الكيميائية لهيدروكسيد الصوديوم فهي
- ٤ - (*) تكافؤ الغازات الخاملة يساوى لأن مستوى الطاقة الخارجي لها
- ٥ - (*) مجموعة الكريونات التكافؤ بينما مجموعة البيكربونات التكافؤ .
- ٦ - (*) تعد مجموعة من المجموعات الذرية ثلاثة التكافؤ ، بينما مجموعة الهيدروكسيد من المجموعات الذرية التكافؤ .
- ٧ - (*) عدد ذرات مجموعة النترات الذرية ذرات بينما عدد عناصر مجموعة البيكربونات عناصر .
- ٨ - (*) يتكون جزء بيكربونات الصوديوم من ذرات ل عناصر مختلفة .
- ٩ - (*) يسمى أيون الحديد الثنائي بينما يسمى أيون الحديد الثلاثي
- ١٠ - (*) كالسيوم ₂₀ Ca تكافؤه وعند اتحاده بمجموعة الفوسفات يتكون مركب صيغته الكيميائية
- ١١ - (*) إذا كانت الصيغة الكيميائية لكبريتات الألومينيوم $Al_2(SO_4)_3$ فإن تكافؤ مجموعة الكبريتات وتكافؤ الألومينيوم
- ١٢ - (*) تكافؤ الصوديوم في مركب كربونات الصوديوم Na_2CO_3 وتكافؤ في مركب كلوريد الصوديوم NaCl
- ١٣ - (*) يتكون ملح الطعام من ارتباط أيون الموجب مع أيون السالب .
- ١٤ - (*) يمكن تقسيم المركبات إلى ، ، ، أكاسيد .
- ١٥ - (*) من الأحماض التي تحتوى على أكسجين بينما من الأحماض التي لا تحتوى على أكسجين
- ١٦ - (*) الأحماض لها طعم بينما القلوبيات لها طعم
- ١٧ - (*) الأحماض

١٨ - تحول الأحماض صبغة دوار الشمس للون بينما القلوبيات تحولها للون
 ١٩ - تنقسم الأكسيد إلى أكاسيد وأكاسيد
 ٢٠ - الاسم الكيميائي لملح بارود شيلي هو بينما الاسم الكيميائي لملح الطعام
 ٢١ - الصودا الكاوية وماء الجير من بينما يوديد الرصاص من التي لا تذوب في الماء .
 ٢٢ - كبريتات البوتاسيوم من الأملاح التي في الماء ، بينما كبريتات الرصاص من الأملاح التي في الماء .
 ٢٣ - العنصر الفلزى X الذى يتحد مع الأكسجين مكونا مركب صيغته (XO) وبه مستويين للطاقة يكون تكافؤه وعدده الذرى
 ٢٤ - إذا كانت صيغة أكسيد العنصر M هي MO فإن صيغة نترات العنصر M هي
 ٢٥ - الاسم التجارى لملح هو ملح التوتينا الزرقاع .
 ٢٦ - الاسم الكيميائي لماء الجير هو وصيغته الكيميائية
 ٢٧ - عندما تذوب فى الماء تعطى أيونات H^+ وعندما تذوب فى الماء تعطى أيونات OH^- .
 ٢٨ - تكافؤ الحديد فى FeO يكون بينما يكون تكافؤ الحديد فى Fe_2O_3
 ٢٩ - الصيغة الكيميائية لجزئ الماء
 ٣٠ - تكافؤ الصوديوم فى مركب كربونات الصوديوم Na_2CO_3 وتكافوه فى مركب كلوريد الصوديوم NaCl
 ٣١ - الصيغة الكيميائية لثاني أكسيد الكربون وحمض النيتريك
 ٣٢ - القلوبيات طعمها وتعطى أيونات عند تفكها في الماء .
 ٣٣ - تكافؤ الألومنيوم أما تكافؤ الهيدروجين
 ٣٤ - عدد الإلكترونات الموجودة فى للذرة هو الذى يحدد سلوك الذرة أثناء التفاعل الكيميائى مع ذرة أخرى .
 ٣٥ - يتكون جزئ الماء من اتحاد مع ذرة من
 ٣٦ - كبريتات البوتاسيوم من الأملاح التي فى الماء بينما كبريتات الرصاص من الأملاح التي فى الماء .
 ٣٧ - التكافؤ هو عدد الإلكترونات التى أو أو الذرة أثناء التفاعل الكيميائى .
 ٣٨ - من العناصر الفلزية أحادية التكافؤ و
 ٣٩ - من العناصر اللافلزية أحادية التكافؤ و
 ٤٠ - من العناصر الفلزية ثنائية التكافؤ و
 ٤١ - من العناصر اللافلزية ثنائية التكافؤ و
 ٤٢ - من العناصر الفلزية ثلاثية التكافؤ و رباعية التكافؤ و
 ٤٣ - من العناصر اللافلزية ثلاثة التكافؤ و رباعية التكافؤ و
 ٤٤ - للنحاس تكافؤ و بينما للحديد تكافؤ و
 ٤٥ - للنيتروجين والفوسفور تكافؤ و
 ٤٦ - الكبريت له تكافؤ و و
 ٤٧ - الصوديوم التكافؤ بينما الماغنسيوم التكافؤ .
 ٤٨ - الأكسجين التكافؤ بينما الكلور التكافؤ .
 ٤٩ - تكافؤ المجموعة الذرية يساوى التي تحملها .
 ٥٠ - تعد مجموعة و من المجموعات الذرية أحادية التكافؤ .
 ٥١ - تعد مجموعة و من المجموعات الذرية ثنائية التكافؤ .
 ٥٢ - تعد مجموعة من المجموعات الذرية ثلاثة التكافؤ .
 ٥٣ - مجموعة الفوسفات التكافؤ بينما مجموعة النترات التكافؤ .
 ٥٤ - الصيغة الكيميائية هي صيغة رمزية تعبر عن و فى الجزائ .
 ٥٥ - الصيغة الكيميائية لجزئ كلوريد الصوديوم هى بينما الصيغة الكيميائية لجزئ الماء هى
 ٥٦ - يتربك جزئ كلوريد الصوديوم من ذرتين لعنصرتين هما ذرة و ذرة
 ٥٧ - جزئ الماء يتربك من ذرات لعنصرتين هما و

س ٢ : اكتب المصطلح العلمي الدال على العبارات التالية :

١ - عدد الإلكترونات التي تعطيها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائي .

٢ - مجموعة من الذرات مرتبطة مع بعضها تسلك سلوك الذرة الواحدة في التفاعل الكيميائي ولها تكافؤ خاص ولا توجد على حالة انفراد .

٣ - صيغة تعبّر عن عدد الذرات ونوعها في الجزيء .

٤ - مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات هيدروجين موجبة (H^+) .

٥ - مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة (OH^-) .

٦ - مركبات تحول لون صبغة عباد الشمس إلى اللون الأحمر .

٧ - مركبات تحول لون صبغة عباد الشمس إلى اللون الأزرق .

٨ - مركبات تنتج من ارتباط الأكسجين بعنصر فلزى أو لافلزى .

٩ - مركبات تنتج من ارتباط أيون موجب مع أيون سالب أو مجموعة ذرية سالبة .

١٠ - جزئ يتركب من ذرتين لعنصرین هما ذرة صوديوم وذرة كلور .

١١ - جزئ يتركب من ثلاثة ذرات لعنصرین ذرة أكسجين وذرتی هيدروجين .

١٢ - مركبات لها طعم لاذع .

١٣ - مركبات لها طعم قابض .

١٤ - أكاسيد تتكون من اتحاد الأكسجين بعنصر فلزى .

١٥ - أكاسيد تتكون من اتحاد الأكسجين بعنصر لا فلزى .

١٦ - مركبات تنتج عن ارتباط الهيدروجين بإحدى المجموعات الذرية السالبة باستثناء مجموعة OH^- أو بإحدى العناصر اللافلزية باستثناء الأكسجين .

١٧ - توجد ضمن مكونات القشرة الأرضية أو ذاتية في مياه البحار والمحيطات .

١٨ - أيون الحديد ثانى التكافؤ .

١٩ - أيون الحديد ثالثى التكافؤ .

٢٠ - أيون النحاس أحادى التكافؤ .

٢١ - أيون النحاس ثانى التكافؤ .

٢٢ - أحماض تبدأ الصيغة الكيميائية لها بالهيدروجين H^+ .

٢٣ - مركبات تنتهي الصيغة الكيميائية لها دائماً بمجموعة الهيدروكسيد (OH^-) .

٢٤ - صبغة تستخدم للتمييز بين الأحماض والقلويات .

س ٣ : صوب ما تحته خط :

- ١ - **الأكاسيد** مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات الهيدروجين الموجبة .
- ٢ - **الألملح** مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة .
- ٣ - **تكافؤ الفلزات** هو عدد الإلكترونات المكتسبة أثناء التفاعل الكيميائي .
- ٤ - **الأحماس** مواد تنتج عن ارتباط الأكسجين بالعنصر سواء كان فلزاً أو لا فلزاً .
- ٥ - **الأحماس لها طعم قابض** .
- ٦ - مركب هيدروكسيد الصوديوم يحمر لون صبغة عباد الشمس .
- ٧ - يعتبر ملح كلوريد الفضة من الأملاح التي تذوب في الماء .
- ٨ - الصيغة الكيميائية لهيدروكسيد الصوديوم NaO .
- ٩ - يعتبر مركب Na_2O من الأملاح .
- ١٠ - تتفكك الأحماس في الماء وتعطى أيونات الهيدروجين السالبة .
- ١١ - الصوديوم من العناصر **ثانية التكافؤ** .
- ١٢ - أيون الحديد الثنائي يسمى **حديديك** .
- ١٣ - الفوسفات من المجموعات **الذرية ثانية التكافؤ** .
- ١٤ - الصيغة الكيميائية تعبر عن عدد **الإلكترونات** ونوعها في الجزيء .
- ١٥ - الاسم الشائع لهيدروكسيد الصوديوم هو **البوتاسيوم الكاوي** .
- ١٦ - من الأكاسيد الفلزية **ثاني أكسيد الكربون** .
- ١٧ - الاسم الشائع لكبريتات النحاس المائية هو **ملح بارود شيلي** .

س ٤ : ضع علامتا (✓) أو علامتا (✗) أمام ما يلى :

- ١ - مركب هيدروكسيد الصوديوم يحمر لون صبغة عباد الشمس .
- ٢ - أيون الحديدوز يحمل ثلاثة شحنات سالبة .
- ٣ - جزئ الماء يتكون من أربع ذرات لعنصرين .
- ٤ - يتكون مركب كبريتات الصوديوم من عنصري الكبريت والصوديوم فقط .
- ٥ - الصيغة الكيميائية لحمض الكبريتيك H_2S .
- ٦ - عند ارتباط أيون الصوديوم بمجموعة الهيدروكسيد يتكون مركب محلوله يزرق صبغة عباد الشمس .
- ٧ - اتحاد الفلزات مع الأكسجين يكون أكاسيد بينما تحددها مع اللالفزات يكون قلويات .
- ٨ - كبريتيد الصوديوم من الأملاح التي لا تذوب في الماء .
- ٩ - الصيغة الكيميائية عبارة عن صيغة جزئية تعتبر عن نوع الذرات وعددتها في الجزيء .
- ١٠ - الاسم التجاري لملح كلوريد الصوديوم هو ملح بارود شيلي .
- ١١ - كلوريد الفضة من الأملاح التي تذوب في الماء .
- ١٢ - يطلق على كبريتات النحاس المائية ملح التوتيا الزرقاء .
- ١٣ - الصيغة الكيميائية لغاز النشادر NH_3 .
- ١٤ - مجموعة الأمونيوم $(\text{NH}_3)^+$ أحادية التكافؤ .
- ١٥ - الصيغة الكيميائية لحمض النيتريك HNO .
- ١٦ - النحاس من اللالفزات وله أكثر من تكافؤ .
- ١٧ - يسمى هيدروكسيد البوتاسيوم بماء الجير .
- ١٨ - يتكون ماء الجير من اتحاد عنصر فلزى مع مجموعة النترات .
- ١٩ - الاسم التجاري لملح كبريتات الصوديوم المائية هو التوتيا الزرقاء .
- ٢٠ - مجموعة الفوسفات ثلاثية التكافؤ لذلك تتحدد مع ثلاثة أيونات من البوتاسيوم لتكون جزئ فوسفات بوتاسيوم .
- ٢١ - يتكون جزئ كبريتات الكالسيوم من ٣ ذرات لستة عناصر مختلفة .
- ٢٢ - الصودا الكاوية وماء الجير من القلويات بينما كربونات الماغنيسيوم من الأملاح .
- ٢٣ - جميع العناصر الفلزية أحادية التكافؤ .

٢٤ - جميع العناصر اللافلزية ثنائية التكافؤ .

٢٥ - جميع العناصر الفلزية واللافلزية لها تكافؤ واحد .

٢٦ - من العناصر اللافلزية التي لها أكثر من تكافؤ النحاس والنیتروجين .

٢٧ - من العناصر الفلزية التي لها أكثر من تكافؤ النحاس والحديد .

٢٨ - العناصر الفلزية تكافؤها صفر .

٢٩ - مجموعة الكربونات والبيكربونات لها نفس التكافؤ .

٣٠ - يوجد في الطبيعة أعداد محدودة يسهل حصرها من المركبات المختلفة .

٣١ - الأحماض هي مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات صوديوم موجبة .

٣٢ - تحول الأحماض لون صبغة عباد الشمس إلى اللون البنفسجي .

٣٣ - القلوبيات هي مواد تتفكك في الماء وتعطى أيونات الكلور السالبة .

٣٤ - تحول القلوبيات لون صبغة عباد الشمس إلى اللون الأزرق .

٣٥ - الصودا الكاوية من الأحماض .

٣٦ - تنتج الأكسيد من ارتباط الأكسجين بعنصر فلزي أو خامل .

٣٧ - من الأكسيدات اللافلزية أكسيد الصوديوم .

٣٨ - توجد الأملاح ضمن مكونات القشرة الأرضية أو ذاتية في الماء .

٣٩ - تختلف الأملاح عن بعضها في كثيرة من الخواص مثل الطعم والرائحة .

٤٠ - الاسم التجارى لملح كبريتات الصوديوم المائى هو التوتيا الزرقاء .

٤١ - ملح بارود شيلي من الأملاح التي تذوب في الماء .

٤٢ - جميع الأملاح تذوب في الماء .

س ٥ : اختر الإجابة الصحيحة مما بين القوسين :

١ - الصيغة الكيميائية لحمض الكبريتيك هي
 الصيغة الكيميائية لهيدروكسيد الصوديوم هي
 الصيغة الكيميائية لمجموعة الكربونات هي
 يعتبر الأكسجين من
 عناصر أكثر العناصر استقرارا . (الفلزات / اللالفزات / الغازات الخامدة / أشباه الفلزات)
 كل مما يأتي من العناصر اللافلزية أحادية التكافؤ عدا (الفور / الكلور / الليثيوم / البروم)
 العناصر التالية لها أكثر من تكافؤ ، عدا (الكبريت / البوتاسيوم / النحاس / النیتروجين)
 تكافؤ الكبريت
 عنصر عدده الذري ١٢ يكون تكافؤه (أحادي / ثانى / ثالثى / رباعى)
 العنصر ثالثي التكافؤ يتحمل أن يحتوى مستوى طاقته الأخيرة لذرته على إلكترون .
 (٣ فقط / ٥ فقط / ٨ فقط / ٣ أو ٥)
 النيون 10Ne تكافؤه
 من المجموعات الذرية ثنائية التكافؤ
 الصيغة الكيميائية لمجموعة النترات هي
 جزئ حمض الكبريتيك يتكون من ذرات .
 تختلف مجموعة النترات عن مجموعة الكربونات في
 (عدد الذرات / نوع الشحنة / التكافؤ / جميع ما سبق)
 تكافؤ الحديد في كلوريدي الحديد (أحادي / ثانى / ثالثى / رباعى)
 الصيغة الكيميائية لنيتريت الصوديوم هي
 في المركب $X(NO_3)_2$ يكون تكافؤ العنصر X (أحادي / ثانى / ثالثى / رباعى)
 عدد الذرات في جزئ نترات الأمونيوم يساوى (٥ / ٧ / ٣ / ٥)
 من خواص الأحماض أنها

- تزرق ورقة عباد الشمس الحمراء المبللة .
- تعطى أيونات H^+ عند تفككها في الماء .
- ذات طعم قابض .

٢١ - اشتربت مريم كوب من الزبادى فوجدت طعمه لاذعاً فاستنتجت أنه يحتوى على مركب من
 (الأحماض / الأملاح / القلويات / الأكسيد)

٢٢ - كل مما يأتي من المواد الكيميائية التى تزرق محليلها ورقة عباد الشمس الحمراء عدا
 (الصودا الكاوية / ماء الجير / هيدروكسيد الكالسيوم / حمض الكبريتيك)

٢٣ - عند اتحاد الأيون Mg^{+2} مع المجموعة الذرية $-CO_3^2-$ يتكون (حمض / قلوي / أكسيد / ملح)
 [K_2SO_4 / $AgCl$ / $NaCl$ / $Ca(NO_3)_2$]

٢٤ - من الأملاح التى لا تذوب فى الماء [K_2SO_4 / $AgCl$ / $NaCl$ / $Ca(NO_3)_2$]

٢٥ - يسمى ملح كبريتات النحاس المائية ب
 (ملح الطعام / ملح التوتيا الزرقاء / ملح بارود شيلى / ماء الجير)

٢٦ - ذرة عنصر تحول إلى أيون سالب يحمل شحنة واحدة سالبة أثناء التفاعل الكيميائى .
 (Ag / C / Fe / F)

٢٧ - عدد الإلكترونات الموجودة فى أيون عنصر لا فلزى ثالثى التكافؤ تدور الإلكترونات ذرته فى ثلاثة مستويات للطاقة هو
 (٢٠ / ١٨ / ١٠ / ٨)

٢٨ - عنصر X_{13} يكون مع الأكسجين أكسيد صيغته الكيميائية (X_2O / X_3O_2 / X_2O_3 / XO)

٢٩ - عدد العناصر يساوى عدد الذرات فى مجموعة الذرية .
 (الأمونيوم / الكبريتات / الهيدروكسيد / النيترات)

٣٠ - أي المركبات التالية يحتوى على أكبر عدد من الذرات ؟
 (هيدروكسيد الصوديوم / حمض الكبريتيك / كبريتات الألومنيوم / ثانى أكسيد الكربون)

٣١ - الأملاح التالية لا تذوب فى الماء ، عدا
 ($PbSO_4$ / Na_2S / PbI_2 / $AgCl$)

٣٢ - مواد تتفكك فى الماء وتعطى أيونات الهيدروكسيد السالبة
 (الأحماض / القلويات/ الأكسيد / الأملاح)

٣٣ - عدد العناصر يساوى عدد الذرات فى جزئ
 (هيدروكسيد الصوديوم / الماء / حمض الكبريتيك / كبريتات الكالسيوم)

٣٤ - تكافؤ الألومنيوم فى مركب Al_2O_3
 (أحادى / ثانى / ثالثى / ربعى)

٣٥ - عدد الذرات فى جزئ كبريتات الألومنيوم يساوى
 (٩ / ١٧ / ٧ / ٣)

٣٦ - الصيغة الكيميائية لكبريتات البوتاسيوم هي
 (Na_2CO_3 / K_2SO_4 / Na_2S / $AgCl$)

٣٧ - عند ذوبان الأحماض فى الماء فإنها تعطى أيونات
 (Na^+ / H^+ / OH^- / Cl^-)

٣٨ - عند ذوبان القلويات فى الماء فإنها تعطى أيونات
 (Na^+ / H^+ / OH^- / Cl^-)

٣٩ - كلوريد الصوديوم
 (الأحماض / القلويات / الأملاح / الأكسيد)

٤٠ - أي المركبات التالية تزرق ورقة عباد الشمس ؟
 (HCl / H_2O / $NaOH$)

٤١ - تكافؤ النحاس فى مركب Cu_2O
 (أحادى / ثالثى / ثانى / ربعى)

٤٢ - من العناصر الفلزية ثنائية التكافؤ
 (الليثيوم / الماغنسيوم / الصوديوم / البوتاسيوم)

٤٣ - من العناصر الفلزية ثلاثة التكافؤ
 (الليثيوم / الماغنسيوم / الألومنيوم / البوتاسيوم)

٤٤ - الصيغة الكيميائية لمجموعة البيكربونات هي
 (CO_3 / CO / CO_2 / HCO_3^-)

٤٥ - من العناصر التى لها أكثر من تكافؤ
 (الألومنيوم / الذهب / النحاس/الأكسجين)

٤٦ - المحاليل التالية محليلها تزرق ورقة دوار الشمس الحمراء ، عدا
 (الصودا الكاوية / ماء الجير / هيدروكسيد الكالسيوم / حمض الكبريتيك)

٤٧ - من العناصر التى لها نفس التكافؤ
 (الليثيوم والأكسجين / الكالسيوم والألومنيوم / النيتروجين والفوسفور)

٤٨ - من المجموعات الذرية التى لها نفس التكافؤ
 (النترات والفوسفات / الكبريتات والكربونات / الكربونات والبيكربونات)

٤٩ - من المجموعات الذرية أحادية التكافؤ (النترات / النيتريت / الهيدروكسيد / جميع ما سبق)

٥٠ - كل مما يأتي من العناصر اللافلزية أحادية التكافؤ ، عدا (الفلور / الكلور / الليثيوم / البروم)

٥١ - الاسم الكيميائى لماء الجير هو هيدروكسيد
 (صوديوم / بوتاسيوم / كالسيوم / لا توجد إجابة صحيحة)

٥٢ - من الأكسيد الفلزية (ثانى أكسيد الكربون / ثالث أكسيد كبريت / أكسيد الألومنيوم)

س ٦ : علل لما يأتى :

- ١ - **جميع الأحماض تحمر صبغة عباد الشمس ولها طعم لاذع فى حين أن جميع القلويات تزرق عباد الشمس وطعمها قابض.**
- ٢ - **الأكسجين O₂ شانى التكافؤ بينما البوتاسيوم K₂O أحادى التكافؤ .**
- ٣ - **ترتبط ذرة الأكسجين بذرتين من الصوديوم عند تكوين جزئ أكسيد الصوديوم.**
- ٤ - **الأحماض تحمر صبغة عباد الشمس الزرقاء.**
- ٥ - **القلويات تزرق صبغة عباد الشمس الحمراء.**
- ٦ - **الصوديوم Na₁₁ والكلور Cl₁₇ لهما نفس التكافؤ رغم اختلافهما فى العدد الذرى .**
- ٧ - **تكافؤ الغازات الخاملة صفر .**
- ٨ - **الصيغة الكيميائية لجزئ الماء H₂O .**
- ٩ - **تحدد ذرتين من الكلور مع ذرة واحدة من الكالسيوم لتكوين جزئ كلوريد الكالسيوم.**
- ١٠ - **يمكن التمييز بين الأحماض والقلويات باستخدام صبغة دوار الشمس .**
- ١١ - **تعتبر الصودا الكاوية من القلويات بينما بروميد الرصاص من الأملاح .**
- ١٢ - **الماغنيسيوم Mg₁₂O₂ شانى التكافؤ .**
- ١٣ - **الصوديوم أحادى التكافؤ .**
- ١٤ - **الكلور أحادى التكافؤ .**
- ١٥ - **الكالسيوم شانى التكافؤ .**
- ١٦ - **الألومنيوم ثلاثي التكافؤ .**
- ١٧ - **لتكون جزئ أكسيد صوديوم يلزم ذرة أكسجين وذرتي صوديوم .**
- ١٨ - **لتكون جزئ أكسيد الكالسيوم يلزم ذرة كالسيوم وذرة أكسجين .**
- ١٩ - **يمكن الحصول على أيون الهيدروجين من الأحماض .**
- ٢٠ - **يمكن الحصول على أيون الهيدروكسيد من القلويات .**
- ٢١ - **تعتبر كربونات الماغنيسيوم من الأملاح .**

س ٧ : ما المتضمن بكل من :

٣ - التكافؤ .	٢ - الأحماض .	١ - المجموعة الذرية .
٦ - القلويات .	٥ - الصيغة الكيميائية .	٤ - الصوديوم .
٩ - الماغنيسيوم Mg₁₂O₂ شانى التكافؤ .	٨ - Fe⁺³ .	٧ - الأكسيد .
١٢ - الكبريت لا فلز ثانى التكافؤ .	١١ - الأحماض المعدنية .	١٠ - الأملاح .

س ٨ : استخرج الكلمة الشاذة ثم اكتب ما يربط بين باقى الكلمات :

- ١ - **الحديد / النحاس / الصوديوم / النيتروجين .**
- ٢ - **كبريتيد الصوديوم / كبريتات البوتاسيوم / نترات الكالسيوم / كلوريد الفضة .**
- ٣ - **K₂O / Al₂O₃ / SO₃ / CaO .**
- ٤ - **HNO₃ / HCl / HBr / H₂O .**
- ٥ - **MgO / NO / SO₃ / CO .**
- ٦ - **Mg(OH)₂ / NaOH / HCl / KOH .**
- ٧ - **AgCl / PbI₂ / PbSO₄ / NaCl .**
- ٨ - **هيدروكسيد / كلوريد / كربونات / كبريتات .**
- ٩ - **الفلور / الكلور / الهيدروجين / الكربون .**
- ١٠ - **الحديد / النحاس / الذهب / الأكسجين / الكبريت .**
- ١١ - **الزنبق / البروم / الصوديوم / الحديد .**

١٢ - اليود / الصوديوم / الفضة / الليثيوم .
١٣ - البروم / الكلور / اليود / البوتاسيوم .

١٤ - الخارصين / الكالسيوم / الألومنيوم / الرصاص / الزئبق .

س ٩ : قارن بين كل من :

١ - **قارن بين الأحماض والقلويات مع ذكر أمثلة لكل منها .**
٢ - **مجموعة الكربونات ومجموعة البيكربونات (من حيث : الصيغة الكيميائية – التكافؤ – عدد الذرات) .**
٣ - **كبريتات البوتاسيوم وكبريتات الرصاص (من حيث : الصيغة الكيميائية – الذوبان في الماء) .**
٤ - **هيدروكسيد الصوديوم وحمض الكبريتيك .**
٥ - **عنصر الفوسفور وعنصر الحديد من حيث : (نوع العنصر – التكافؤ)**
٦ - **الأكسيد الفلزية والأكسيد اللافزية .**

س ١٠ : اذكر مثالا واحدا كل من :

- عنصر فلزى أحادى التكافؤ .
- عنصر لا فلزى أحادى التكافؤ .
- عنصر فلزى ثانى التكافؤ .
- عنصر لا فلزى ثانى التكافؤ .
- عنصر فلزى ثالثى التكافؤ .
- عنصر لا فلزى ثالثى التكافؤ .
- عنصر لا فلزى رباعى التكافؤ .
- عنصر فلزى له أكثر من تكافؤ .
- عنصر لا فلزى له أكثر من تكافؤ .
- أكسيد فلزى .
- أكسيد لا فلزى .

مجموعة ذرية أحادية التكافؤ .
مجموعة ذرية ثنائية التكافؤ .
مجموعة ذرية ثلاثية التكافؤ .
عنصر تكافؤ صفر .
حمض يحتوى على أكسجين .
حمض لا يحتوى على أكسجين .
قلوى .
ملح يذوب في الماء .
ملح لا يذوب في الماء .
مركب يزرق ورقة عباد الشمس الحمراء .

س ١١ : ماذا يحدث عند :

١ - **إضافة صبغة دوار الشمس إلى محلول حمضى .**
٢ - **إضافة صبغة دوار الشمس إلى محلول قلوى .**
٣ - **إضافة صبغة دوار الشمس إلى محلول HCl .**
٤ - **إضافة صبغة دوار الشمس إلى محلول NaOH .**
٥ - **وضع كبريتات البوتاسيوم فى الماء .**
٦ - **وضع كبريتات الرصاص فى الماء .**
٧ - **وضع الأحماض فى الماء .**
٨ - **وضع القلويات فى الماء .**
٩ - **ارتباط الأكسجين بعنصر فلزى أو لافلزى .**
١٠ - **اتحاد الأكسجين بعنصر فلزى .**
١١ - **اتحاد الأكسجين بعنصر لافلزى .**
١٢ - **اتحاد أيون فلز موجب مع مجموعة ذرية سالبة .**
١٣ - **وضع نترات الكالسيوم فى الماء .**
١٤ - **وضع كربونات الماغنيسيوم فى الماء .**

س ١٢ : اختر من العمودين (ب) ، (ج) ما يناسب العمود (أ) :

(ج)	(ب)	(أ)
<ul style="list-style-type: none"> - ملح يذوب في الماء. - محلوله يزرق صبغة دوار الشمس. - محلوله يحمر صبغة دوار الشمس. - حمض لا يحتوى على أكسجين. - ملح لا يذوب في الماء. 	HNO_3 H_2SO_4 Na_2S PbI_2 KOH	<ol style="list-style-type: none"> ١ - حمض الكبريتيك ٢ - كبريتيد الصوديوم ٣ - يوديد الرصاص ٤ - هيدروكسيد البوتاسيوم

س ١٣ : أكتب الصيغة الكيميائية وعدد الذرات والعناصر المكونة لكل جزء :

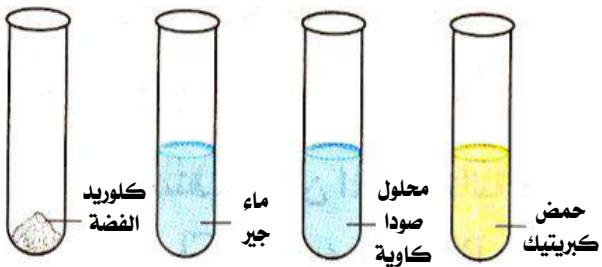
• فوسفات الألومنيوم.	• حمض النيتريك .
• أكسيد الحديدوز .	• بيكربونات الصوديوم .
• هيدروكسيد البوتاسيوم .	• ثاني أكسيد الكربون .
• بروميد الرصاص .	• هيدروكسيد البوتاسيوم .
• فوسفات الكالسيوم .	• كربونات الماغنيسيوم .
• هيدروكسيد الحديديك .	• كبريتات الألومنيوم .
• كربونات الألومنيوم .	• ماء الجير .
• نترات الأمونيوم .	• ملح بارود شيلي .
	• الصودا الكاوية .
	• نترات الماغنيسيوم .

س ١٤ : أكتب أسماء المركبات التالية مع ذكر نوعها: كيفية ارتباط :

. KNO_3	. NH_4OH	. HgO	. CaSO_4
. $\text{Mg}(\text{OH})_2$	. \text{Na_2O	. MgO	. Na_3PO_4
. NH_4Cl	. LiHCO_3	. Na_2SO_4	. SO_3
. H_2SO_4	. HBr	. HCl	. $\text{Al}(\text{OH})_3$

أسئلة متعددة

- ١ - اكتب التوزيع الإلكتروني لذرات العناصر التالية ثم استنتج تكافؤها : $_{11}\text{Na}$, $_{12}\text{Mg}$, $_{17}\text{Cl}$, $_{8}\text{O}$.
- ٢ - ماذًا تلاحظ على الصيغة الكيميائية لكل من الأحماض والقلويات؟
- ٣ - إذا كان لديك مخاربان أحدهما لحمض والآخر لقلوي وغير مدون عليهما اسم كل منها ، كيف تميز بينهما ؟
- ٤ - الصيغة التالية تعبر عن جزيئات بعض المركبات ، اذكر اسم كل مركب منها :
 $\text{NaNO}_3 / \text{Ca}(\text{OH})_2 / \text{CO}_2 / \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 / \text{CaCO}_3$
٥ - حدد أنواع المركبات التالية : $\text{CO}_2 / \text{KOH} / \text{NaCl} / \text{MgO} / \text{H}_2\text{SO}_4$
- ٦ - إذا قمت بجمع قليل من ماء المطر وقليل من ماء البحر ووضعت ورقة عباد الشمس في كل منها فوجدت أن لونها تغير إلى الأحمر في ماء المطر وإلى الأزرق في ماء البحر . بمذا تفسر ذلك ؟
- ٧ - اذكر الصيغ الكيميائية للمركبات التالية :
 (حمض الهيدروكلوريك / حمض الكبريتيك / حمض النيتريك / هيدروكسيد الصوديوم / هيدروكسيد الكالسيوم / أكسيد الصوديوم / ثالث أكسيد الكبريت / كلوريد الأمونيوم / كبريتات الكالسيوم / كلوريد الفضة) .

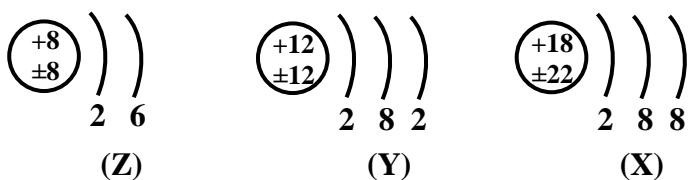


٨ - لديك أربعة أنابيب كما بالشكل :

- ما أثر إضافة صبغة دوار الشمس إلى كل من الأنابيب (١ ، ٢) ، (٣)؟
- ماذا يحدث عند إضافة الماء إلى الأنابيب (٤) مع الرج؟ (مع التفسير).
- ما نوع الرابطة في جزيئات المركب الموجود بالأنابيب (٤)؟

٩ - أذكر خواص كل من الأحماض القلويات.

١٠ - الأشكال التالية توضح التوزيع الإلكتروني لثلاثة عناصر :



(أ) استنتج نوع وتكافؤ كل من العنصرين (X ، Y).

(ب) اذكر نوع الرابطة الناشئة عند ارتباط العنصرين (Y) ، (Z) مع كتابة الصيغة الكيميائية للجزء المكون.

١١ - لديك أربعة عناصر X₉ ، Y₁₃ ، Z₇ ، Q₂₀ :

(أ) اكتب التوزيع الإلكتروني لكل منها ، ثم استنتاج نوع وتكافؤ كل عنصر.

الأنابيب (١ ، ٢) ، (٣)؟

(ب) ما نوع المركب الناتج من :

١ - اتحاد العنصر X مع العنصر Y.

٢ - اتحاد العنصر Y مع الأكسجين O₈ مع كتابة الصيغة الكيميائية.

(ج) ما نوع الارتباط الناشئ بين العنصر X والعنصر Q؟ مع كتابة صيغة المركب الناتج.

١٢ - كون من الصيغ التالية (OH ، SO₄ ، K ، H) :

(أ) صيغة كيميائية لحمض.

(ب) صيغة كيميائية لقلوي.

(ج) صيغة كيميائية لملح.

١٣ - صنف كل من المواد التالية : (SO₃ / PbSO₄ / Ca(OH)₂ / HNO₃ / PbBr₂ / NH₄Cl)

١٤ - (عنصر فلزى X تدور إلكتروناته في ثلاثة مستويات للطاقة يتحد مع ذرة أكسجين O₈ مكوناً مركب صيغته XO) أجب عما يلى :

(١) أوجد العدد الذري وتكافؤ العنصر X.

(٢) اذكر نوع أيون العنصر X وعدد الشحنات التي يحملها.

(٣) ما نوع الرابطة الكيميائية في المركب XO؟

(٤) اختر :

١ - يتحد أيون العنصر X مع (I⁻ / (NH₄)⁺ / Ar / Na⁺) مكوناً ملحًا.

٢ - عند اتحاد أيون العنصر X مع مجموعة الكبريتات يتكون مركب صيغته [X₂SO₄ / XSO₄ / X₂(SO₄)₃ / X(SO₄)₃]

١٥ - (يتحد العنصر الفلزى X مع الكلور مكوناً مركب صيغته XCl₃ ، فإذا كان عدد مستويات الطاقة في هذا العنصر يساوى عدد الإلكترونات في مستوى الطاقة الأخير لذرته) حدد :

(١) العدد الذري وتكافؤ العنصر X.

(٢) نوع الرابطة في المركب XCl₃.

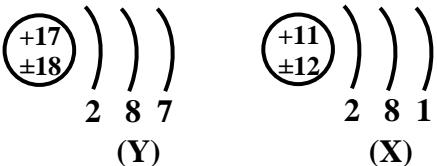
(٣) نوع المركب XCl₃.

(٤) الصيغة الكيميائية لهيدروكسيد العنصر X.

١٦ - عنصر فلزى X مستوى الطاقة الأخير فيه M ، وتكافؤه يساوى عدد مستويات الطاقة في أيونه وعدده الكتلى ضعف عدده الذري :

(١) أوجد (العدد الذري / العدد الكتلى / تكافؤ العنصر).

(٢) اكتب الصيغة الكيميائية لجزء المركب الناتج من اتحاد هذا العنصر مع الأكسجين.

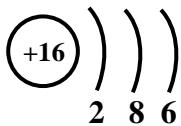


١٧ - الشكلان المقابلان يمثلان التوزيع الإلكتروني لذرتى عنصرين :

- (١) حدد تكافؤ كل منهما ، مع ذكر السبب .
- (٢) اكتب نوع الرابطة الناشئة عن ارتباطهما معاً .
- (٣) اكتب صيغة المركب الناتج عن ارتباطهما معاً .

١٨ - عنصر فلزى X يتهد مع الأكسجين مكوناً مركب صيغته فيه X_2O_3 ، حدد كل من :

- (١) تكافؤه .
- (٢) صيغة المركب الناتج عن اتحاده مع مجموعة (OH) .



١٩ - الشكل المقابل يوضح التركيب الإلكتروني لعنصر ما ، اذكر :

- (١) نوع العنصر .
- (٢) تكافؤين لهذا العنصر .

٢٠ - اكمل الجدول التالي :

اسم المركب	الصيغة الكيميائية	أكسيد الكالسيوم	حمض الكبريتيك	.....
$NaNO_3$	K_2SO_4	.....	.....

٢١ - صنف الأملاح الآتية إلى أملاح تذوب في الماء وأملاح لا تذوب في الماء :

(كلوريد الفضة / كلوريد الصوديوم / نترات الكالسيوم)

٢٢ - عنصر يحتوى مستوى الطاقة الأخير في ذرته (N) على ٢ إلكترون :

- (١) ما العدد الذرى لهذا العنصر ؟
- (٢) ما تكافؤ هذا العنصر ؟
- (٣) ما نوع هذا العنصر ؟
- (٤) ما نوع أيون هذا العنصر ؟

٢٣ - إذا كانت صيغة أكسيد العنصر M هي MO فإن :

(١) صيغة نترات العنصر M هي

(٢) صيغة فوسفات العنصر M هي

٢٤ - اذكر فرقاً واحداً بين النترات والكربونات .

٢٥ - عنصر X يتهد مع الأكسجين مكوناً أكسيد X_2O :

(١) ما تكافؤ العنصر X ؟

(٢) ما نوع الأكسيد المتكون ؟

٢٦ - اذكر تكافؤ الكبريت في كل من المركبات التالية مع ذكر نوعها : $(H_2S / Na_2S / SO_2 / SO_3)$

٢٧ - عنصر فلزى X الصيغة الكيميائية لهيدروكسيده XOH :

(١) الصيغة الكيميائية لنتراته هي

(٢) الصيغة الكيميائية لكربوناته هي

(٣) الصيغة الكيميائية لفوسفاته هي

٢٨ - من الصيغ التالية : $(Cl / Na / H / OH)$ كون صيغة كيمائية لحمض وقلوى وملح .

٢٩ - اشرح نشاطاً يوضح كيف يمكن التعرف على الأحماض والقلويات .

٣٠ - ذهب هانى إلى معمل المدرسة فوجد زجاجتين إحداهما لحمض الهيدروكلوريك والأخرى لمحلول ملح الطعام ولكن غير مدون عليهما الاسم ، فكيف تساعده للتمييز بينهما ؟

٣١ - تذوق سامى - بعد موافقة معلمه - قطرة من الخل و قطرة من محلول النشار المخفف جداً وعلق بعدها قائلًا أن الخل من الأحماض و محلول النشار من القلويات ، وقد أيده المعلم فيما قاله ، ما السبب الذى دعا سامى إلى ما توصل إليه ؟

٣٢ - عنصر لا فلزى صلب تكافؤه ضعف عدد مستويات الطاقة في ذرته ومستوى الطاقة الأخير فيه L و عدده الكتلى ضعف عدده الذرى ويتحدد مع الأكسجين لتكوين مركب من مكونات الهواء الجوى ، فى ضوء ذلك أجب عما يلى :

(١) أوجد العدد الذرى والعدد الكتلى وتكافؤ هذا العنصر .

(٢) اكتب الصيغة الكيميائية لجزئ المركب الناتج من اتحاد هذا العنصر مع الأكسجين .

نموذج رقم ١

امتحان علوم شهر فبراير ٢٠٢٤

الدرجة /

١٠

الصف الأول الإعدادي

السؤال الأول :

(٤) درجات كل نقطة درجة)

(أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسين :

١- ينتمي عنصر C_6 إلى (

الفلزات / أشباه الفلزات / اللافلزات / الغازات الخاملة)

٢- عدد العناصر المكونة لجزئ مركب نترات الأمونيوم (

(١ / ٢ / ٣ / ٤)

٣- التركيب الإلكتروني ل أيون K^{+19} يطابق التركيب الإلكتروني ل أيون ((^{18}Ar / ^{12}Mg / ^{16}S / ^{8}O)

٤- كل مما يلى ثانى التكافؤ ، عدا (

(Al / O / Mg / Ca)

(درجة واحدة)

(ب) علل :

ينتج عن الرابطة الأيونية جزيئات مركبات فقط.

السؤال الثاني :

(أ) اكتب المصطلح العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية : (٤ درجات كل نقطة درجة)

١- ذرة عنصر فلزى فقدت إلكتروناً أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.

٢- صيغة رمزية تعبر عن نوع وعدد ذرات العناصر المكونة لجزئ.

٣- رابطة كيميائية تنشأ نتيجة التجاذب الكهربى بين أيون موجب لذرة عنصر فلزى وأيون سالب لذرة عنصر لا فلزى.

٤- عدد الإلكترونات التى تفقدتها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائى.

(درجة واحدة)

(ب) وضح نوع العنصر التالي :

نموذج رقم ٢

امتحان علوم شهر فبراير ٢٠٢٤

الصف الأول الإعدادي

١٠

الدرجة /

٢٠٢٤

السؤال الأول :

(٤) درجات كل نقطة درجة)

(أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسين :

١- جميع الذرات الآتية يمكنها أن تدخل في تركيب جزيئات مركبات كيميائية في الظروف العادية عدا

(١٢Mg / ٢He / ١٧Cl / ٨O)

٢- كل مما يأتي من العناصر اللافلزية أحادية التكافؤ عدا

(الفلور / الكلور / الليثيوم / البروم)

٣- الروابط في جزيء الماء

(أيونية / تساهمية أحادية / تساهمية ثنائية / تساهمية ثلاثة)

٤- أى الجزيئات التالية يحتوى على ٩ ذرات أكسجين ؟

(كربونات النحاس / نترات الماغنسيوم / كربونات الألومنيوم / كبريتات الألومنيوم)

(درجة واحدة)

(ب) وضح نوع الأيون للعنصر التالي :

السؤال الثاني :

(أ) أكمل العبارات الآتية :

(٤) درجات كل نقطة درجة)

١- العنصر الفلز السائل الوحيد هو بينما العنصر اللافلز السائل الوحيد هو

٢- يسمى أيون الحديد الثنائي بينما يسمى أيون الحديد الثلاثي

٣- عند تكوين جزيء NaCl تفقد ذرة إلكترون مستوى الطاقة الأخير لها لكتسبه ذرة

٤- تكافؤ عنصر الألومنيوم بينما تكافؤ مجموعة الكبريتات في مركب
كبريتات الألومنيوم Al₂(SO₄)₃

(درجة واحدة)

(ب) ماذا يحدث عند :

الطرق على قطعة من الكربون.

نموذج رقم ٣

امتحان علوم شهر فبراير ٢٠٢٤

الصف الأول الاعدادي

الدرجة /

١٠

السؤال الأول :

(٤) درجات كل نقطة درجة)

(أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسين :

١- يحتوى مستوى الطاقة الأخير لذرات الفلزات على إلكترونات.

(٨ / ٧:٥ / ٥:٣ / ٣:١)

٢- العناصر الآتية لها أكثر من تكافؤ ماعدا

(Cu / Fe / O / N)

٣- عند تحول الذرة إلى أيون فإن يتغير.

(عدد البروتونات / عدد النيوترونات / عدد الإلكترونات / العدد الكتلي)

٤- من المجموعات الذرية ثلاثة التكافؤ

(PO₄ / NO₃ / NO₂ / OH)

(درجة واحدة)

(ب) عل :

ترتبط ذرة الكالسيوم بمجموعتين من التترات عند تكوين جزئ نترات الكالسيوم.

السؤال الثاني :

(٤) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية :

(أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية :

١- العدد الذري في الأيون السالب للعنصر أكبر من عدده في ذرته.

٢- العنصر الذي عدده الذري ٢ يكون ثانى التكافؤ.

٣- عندما تكتسب ذرة عنصر لا فلزى إلكترونًا أو أكثر تتحول إلى أيون موجب.

٤- الصيغة الكيميائية لكبريتات الحديد FeSO₄

(درجة واحدة)

(ب) ما المقصود بالعناصر الخامدة.

نموذج رقم ٤

امتحان علوم شهر فبراير ٢٠٢٤

الصف الأول الإعدادي

١٠

الدرجة /

السؤال الأول :

(أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين :

١- عدد الإلكترونات في الأيون الموجب عدد البروتونات.
 (أقل من / يساوى / أكبر من)

٢- كل مما يلى من اللافزات ، عدا
 (S / O / Na / C)

٣- تكافؤ عنصر He_2
 (ثانى / رباعى / سداسى / صفر)

٤- عدد العناصر المكونة لجزى الماء
 (٤ / ٣ / ٢ / ١)

(درجة واحدة)

(ب) أكتب الصيغة الكيميائية :

لجزى مركب كبريتات الألومنيوم.

السؤال الثاني :

(٤ درجات كل نقطة درجة)

(أ) اختر من العمود (A) ما يناسب العمود (B) :

الإجابة	(B)	(A)
.... ١	(١) لافلز يكتسب إلكترونات ويتحول إلى أيون سالب.	^{12}Mg -١
.... ٢	(٢) فلز سائل.	H_2O -٢
.... ٣	(٣) الرابطة في جزيئه تساهمية أحادية.	NH_4 -٣
.... ٤	(٤) مجموعة ذرية موجبة الشحنة أحادية التكافؤ.	^{16}O -٤
	(٥) فلز يفقد إلكترونات ويتحول إلى أيون موجب.	
	(٦) مجموعة ذرية سالبة الشحنة أحادية التكافؤ.	

(درجة واحدة)

(ب) وضح نوع الأيون للعنصر التالي :



نموذج رقم ٥

امتحان علوم شهر فبراير ٢٠٢٤

الصف الأول الإعدادي

١٠

الدرجة /

السؤال الأول :

(أ) درجات كل نقطة درجة)

١- عدد العناصر المتوفرة في القشرة الأرضية عنصر.

(٩٢ / ١١٦ / ١١٨ / ١٢٨)

٢- في المركب XCO_3 يكون تكافؤ العنصر (X)

(أحادى / ثانى / ثلاثى / رباعى)

٣- عنصر موصل جيد للكهرباء وليس له لمعان معدنى.

(النحاس / البوتاسيوم / الحديد / الكربون)

٤- عنصر لا يكون أيونات موجبة أو سالبة في الظروف العادية.

(Al / Ar / Au / Ag)

(درجة واحدة)

(ب) اذكر نوع الرابطة الكيميائية في جزء H_2 السؤال الثاني :

(أ) اكتب المفهوم العلمي الدال على كل عبارة من العبارات الآتية : (درجات كل نقطة درجة)

١- ذرة عنصر لافلزى اكتسبت إلكتروناً أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائى.

٢- مجموعة من الذرات لعناصر مختلفة مرتبطة مع بعضها ، تسلك سلوك الذرة الواحدة في التفاعل الكيميائى ، ولها تكافؤ خاص بها ، ولا توجد على حالة انفراد.

٣- عدد الإلكترونات التي تفقدتها أو تكتسبها أو تشارك بها الذرة أثناء التفاعل الكيميائى.

٤- رابطة كيميائية تنشأ غالباً بين ذرتين لعنصر لافلزى واحد أو لعنصرتين لافلزتين بالاشتراك في زوج واحد من الإلكترونات تساهم فيه كل ذرة بالكترون واحد.

(درجة واحدة)

(ب) ماذا النتائج المتترتبة على :

اكتساب ذرة الكلور إلكترون واحد أثناء التفاعل الكيميائي.

السؤال الأول :

(٤) درجات كل نقطة درجة)

(أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسين :

١- عدد مستويات الطاقة في أيون الكالسيوم Ca^{2+} عدد مستويات الطاقة في ذرته.

(أقل من / تساوى / أكبر من)

٢- تكافؤ عنصر النحاس في مركب CuO (١ / ٣ / ٤ / ٢)

٣- تتميز أنها ردينة التوصيل للحرارة.

(الفلزات / الغازات الخاملة / اللافزات / لا توجد إجابة صحيحة)

٤- كل مما يأتي من العناصر اللافزية أحادية التكافؤ ، ماعدا (الفلور / الكلور / الليثيوم / البروم)

(درجة واحدة)

(ب) علل :

ينتج عن الرابطة التساهمية جزيئات مركبات أو جزيئات عناصر.

السؤال الثاني :

(٤) درجات كل نقطة درجة)

(أ) استخرج الكلمة (أو الرمز) الشاذة ثم اربط بين باقي الكلمات :

١- الزنيق / الفضة / الفلور / النحاس.

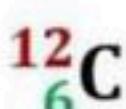
٢- NO_3^- / SO_4^{2-} / NH_4^+ / NO_2

٣- أكسجين / يود / بروم / كربون.

٤- ^{17}Cl / ^{20}Ca / ^{19}K / ^{11}Na

(درجة واحدة)

(ب) وضح نوع العنصر التالي :



نموذج رقم ٧

امتحان علوم شهر فبراير ٢٠٢٤

الصف الأول الإعدادي

الدرجة /

١٠

السؤال الأول :

(أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسين :

- ١- عناصر الفلزات تكون أيونات أثناء التفاعل الكيميائي.
- (موجبة / سالبة / متعادلة / لا شئ مما سبق)
- ٢- تكافؤ عنصر الكبريت في مركب SO_3
- (ثانى / رباعى / سداسى / جميع ما سبق)
- ٣- ذرة فقدت أو اكتسبت الكترون أو أكثر أثناء التفاعل الكيميائي.
- (الأيون الموجب / الأيون السالب / الغاز الخامل / الأيون)
- ٤- أي الجزيئات التالية يحتوى على ١٢ ذرة أكسجين ؟
- (كربونات النحاس / نترات الماغنيسيوم / كربونات الألومنيوم / كبريتات الألومنيوم)

(درجة واحدة)

(ب) ماذا يحدث :للعدد الكتلى لذرة الكلور Cl_{17}^{35} عند تحولها إلى أيون.السؤال الثاني :

(أ) ضع علامة (✓) أو علامة (✗) أمام العبارات الآتية :

- ١- يحتوى مستوى الطاقة الأخير في أيون كلّاً من الصوديوم Na_{11} والكلور Cl_{17} على ٨ إلكترونات.
- ()
- ()
- ()
- ()
- ٢- مجموعة البيكربونات ثنائية التكافؤ.
- ٣- الرابطة في جزء النيتروجين تساهمية ثنائية.
- ٤- الصيغة الكيميائية لكبريتات الحديد FeSO_4

(درجة واحدة)

(ب) اذكر نوع الرابطة الكيميائية في جزء NaCl

الدَّرْجَة /

امتحان علوم شهر فبراير ٢٠٢٤

نَمُوذِج رقم ٨

١٠

الصَّفَ الْأَوَّل الْإِعْدَادِي

السؤال الأول :

(٤) درجات كل نقطة درجة)

(أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين :

١- عدد العناصر المعروفة حتى الآن عنصر.

(٩٢ / ١١٦ / ١١٨ / ١١٢)

٢- جميع العناصر الآتية تكون أيونات ، عدا

(Na / Ne / Cl / Ag)

٣- العنصر الفلزى السائل الوحيد الذى يتربك جزيئه من ذرة واحدة هو

(البروم / الزنك / الزيتون / الزئبق)

٤- المجموعة الذرية الوحيدة موجبة الشحنة.

(SO₄ / NH₄ / PO₄ / OH)

(درجة واحدة)

(ب) أكتب الصيغة الكيميائية :

جزئ أكسيد الماغنيسيوم.

السؤال الثاني :

(٤) درجات كل نقطة درجة)

(أ) اختر من العمود (A) ما يناسب العمود (B) :

الإجابة	(B)	(A)
.... ١	(١) الكربونات.	١- عناصر جميعها صلب باستثناء عنصر الزئبق سائل
.... ٢	(٢) الأيون الموجب.	٢- مجموعة ذرية سالبة الشحنة أحادية التكافؤ
.... ٣	(٣) الفلزات.	٢- ذرة عنصر فقدت أو اكتسبت إلكترون أو أكثر أثناء التفاعل
.... ٤	(٤) الأيون السالب.	٣- مجموعة ذرية سالبة الشحنة ثنائية التكافؤ
	(٥) اللافلزات.	
	(٦) الأيون.	
	(٧) البيكربونات.	

(درجة واحدة)

(ب) ما المقصود بالتكافؤ.

(أ) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين :

١- يحتوى مستوى الطاقة الأخير للعناصر الفلزية على إلكترونات.

(٨:٧ / ٥:٣ / ٣:١ / ٥:٣)

٢- تكافو العنصر X_2 لعناصر

(أحادي / ثانى / ثلاثى / صفر)

٣- لا فلز يوجد في حالة سائلة.

(الزنبق / البورون / الماء / البروم)

٤- كل المجموعات الذرية الآتية أحادية التكافو ، عدا

(HCO_3 / CO_3 / NO_2 / OH)

(ب) وضح نوع الأيون للعنصر التالي :



السؤال الثاني :

(أ) أكمل العبارات الآتية :

١- الرابطة في جزئ أكسيد الماغنيسيوم بينما في جزئ النيتروجين

٢- العنصر الذي عدده الذري ١٢ يحتوي أيونه على إلكترون بينما العنصر الذي عدده الذري ١٧ أيونه يحتوى على إلكترون.

٣- يدل تكافو ذرات اللافلزات على عدد الإلكترونات التي أو أثناء التفاعل الكيميائى.

٤- عدد عناصر مجموعة النيترات بينما عدد ذرات مجموعة الأمونيوم

(درجة واحدة)

(ب) ماذا يحدث :

لنصف قطر ذرة الماغنيسيوم $^{24}_{12}\text{Mg}$ عند تحولها إلى أيون.

السؤال الأول :

(٤ درجات كل نقطة درجة)

(أ) اختر الاجابة الصحيحة من بين القوسين :

١- الرابطة في جزء الأكسجين O_2 (أيونية / تساهمية أحادية / تساهمية ثنائية / هيدروجينية)٢- تكافؤ عنصر الماغنسيوم في مركب MgO (١ / ٢ / ٣ / ٤)

٣- جميع العناصر التالية جيدة التوصيل للكهرباء ، عدا (البوتاسيوم / الحديد / الأكسجين / الجرافيت)

٤- كل مما يأتي من العناصر ثانية التكافؤ ، ماعدا (Au / Ca / O / Pb)

(درجة واحدة)

لا يمكن أن يتحد عنصري الصوديوم والماغنسيوم معاً لتكون مركب.

السؤال الثاني :

(٤ درجات كل نقطة درجة)

(أ) استخرج الكلمة (أو الرمز) الشاذة ثم اربط بين باقي الكلمات :

١- أيون موجب / أيون سالب / رابطة تساهمية / رابطة أيونية.

٢- NH_4 / SO_4 / CO_3 / OH

٣- ليثيوم / يود / بروم / نيتروجين.

٤- ^{11}Na / ^{12}Mg / ^{1}H / ^{13}Al

(درجة واحدة)

(ب) ماذا يحدث :

لعدد مستويات الطاقة لذرة الصوديوم $^{23}_{11}Na$ عند تحولها إلى أيون.